

BOLETIN DE LA ASOCIACION DE  
ANTIGUOS ALUMNOS

ESCUELA ESPECIAL D  
MECANICA D PRECISION  
Y D ARMERIA

E I B A R





**G***umersindo*

*García S. A.*



Eduardo Dato, 7

**MADRID**



Boletín de la Asociación de Antiguos Alumnos de la  
Escuela Especial de Mecánica de Precisión y de Armería

E I B A R

Trimestres 2.º y 3.º

Número 15

Año 1957

SUMARIO

Editorial .....	Página 2
El Estampado. ....	» 3
Una aventura en la Civetta .....	» 6
Avances de la Técnica .....	» 11
Página de Alumnos y Ex-alumnos .....	» 12
La fosfatación de los metales ferrosos .....	» 15
Como redactar un Artículo Técnico .....	» 19
Vida de la Asociación .....	» 24
Los pequeños e interesantes inventos .....	» 34
Ideas prácticas de taller .....	» 35
Los Peritos Industriales de Eibar y su zona de influencia a la Asociación de Antiguos A...	» 36
Racionalizar si, pero racionalizar bien .....	» 37
Artículo médico .....	» 43
¿Qué desea Vd. saber? .....	» 45
Algunos aspectos a tener en cuenta en la re- cepción de Piezas Galvanizadas .....	» 46
Página de Arte .....	» 49
El paralelogramo Articulado .....	» 50
La enseñanza de los desperdicios .....	» 52
Bolsín de trabajo .....	» 60
Relación de Ex-alumnos .....	» 61
Página de humor .....	» 64

## Industrialización y Productividad

Todos los pueblos tratan por los medios a su alcance, de encontrar técnica y procesos productivos que hagan más eficaz y menos penosa la labor del hombre; es decir pretenden lo que se ha denominado la "racionalización del trabajo". Y a la par que esto, se trata de conseguir el empleo del menor número posible de obreros manuales con objeto de abaratar la producción.

En todos los países existen instituciones que agrupan a los peritos de la Productividad y de lo que se ha avanzado en esta novísima disciplina fueron un claro exponente las ponencias y trabajos presentados en el Congreso Internacional de Racionalización del trabajo.

Una prestigiosa firma española ha dicho con toda elocuencia que a todo país que reuniendo las condiciones adecuadas, renuncia a su industrialización y con ella a una adecuada utilización de sus recursos naturales, renuncia simultáneamente a ocupar su puesto en la comunidad de las Naciones y desvaloriza el resto de su riqueza, a la que sitúa en condiciones de manifiesta desventaja. Es cierto que el camino emprendido se ofrece largo y difícil, pero la calidad humana de los hombres que abren marcha, no permite dudar que las metas más ambiciosas serán alcanzadas.



# EL ESTAMPADO



Las operaciones de doblar, curvar, arrollar, bordonar, etc., ocupan un lugar importante en el ciclo productivo del estampado, ya que muchos objetos, después de haber sufrido la primera operación de corte, deben someterse a una o varias de estas operaciones. Durante estas operaciones, es necesario evitar que la chapa experimente un alargamiento, puesto que, de producirse éste, se obtendría una variación de espesor en la chapa. Estas operaciones consisten, por consiguiente, en variar la forma de un objeto de chapa sin alterar su espesor, de forma que todas las secciones permanezcan constantes. Para que no se originen estas variaciones de espesor, es necesario un estudio racional de las herramientas y una regulación exacta de la carrera.

El doblado es la operación más sencilla, después de la del corte. En las construcciones mecánicas, se logran muy buenos resultados cuando se pueden emplear como perfil la chapa doblada; si ésta es de una longitud apreciable, se obtiene mediante el doblado en la máquina plegadora; para las piezas relativamente cortas, se pueden doblar mediante las estampas montadas en las prensas.

Ahora bien, para obtener un elemento doblado de perfil preestablecido, es necesario realizar la operación preliminar de cortar su desarrollo. Este desarrollo es de superficie, pero considerado en la sección transversal, o sea, sobre la longitud. En efecto, para el cálculo, nos interesa que la sección transversal nos permita conocer la posición que sigue la línea neutra del elemento doblado. De las nociones de resistencia de materiales, sabemos que en la sección transversal de un sólido en flexión existe una línea en la cual la fibra correspondiente no viene ni estriada ni comprimida; esta línea se llama neutra y, por el hecho de no deformarse, es la que nos interesa para el cálculo del desarrollo lineal. Pero no siempre se halla esta línea en la mitad de la chapa a doblar, sino que toma una posición diferente, según la calidad del material. En los casos que es preciso conocer la posición de la línea neutra, es muy útil realizar un ensayo práctico con un trozo de chapa del mismo material, que deberá emplearse en la fabricación en serie. A tal efecto, se prepara un trozo de chapa de longitud  $C$  y de un espesor  $T$ ; después de haber doblado la chapa como indica la figura, se buscan práctica-

mente los valores  $A$ ,  $B$  y  $R$ . Con estos valores se sigue el examen analítico para la determinación de la distancia  $Y$  de la fibra interior.

El cálculo se resuelve comparando la longitud del desarrollo  $C$  (antes del doblado) con los otros valores hallados después del doblado:

$$C = A + B + \frac{\pi}{2} (R + Y)$$

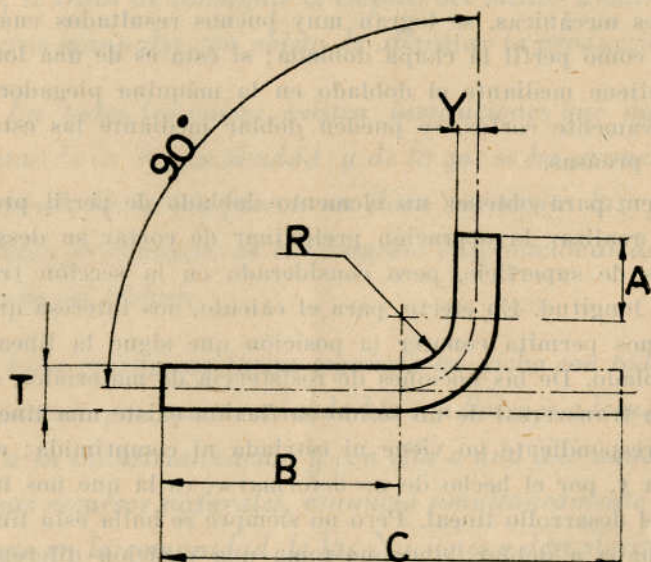
desarrollando

$$2C = 2A + 2B + \pi R + \pi Y$$

$$2C - 2A - 2B - \pi R = \pi Y$$

$$Y = \frac{2C - 2A - 2B - \pi R}{\pi}$$

$$Y = \frac{2C - A - B - R}{\pi}$$



Ejemplo.—Un trozo de chapa de longitud  $C=76,2$  y de espesor  $T=32$  mm. ha sido doblado como la figura anterior para realizar una prueba. Se desea hallar el valor de  $Y$  conociendo los datos siguientes:  $A=19$  mm.  $B=31,75$  mm.  $R=15,05$  mm.



Aplicando la fórmula calculada, tendremos

$$Y = 2 \frac{76,2 - 19 - 31,75}{3,14} - 15,05 = 1,16 \text{ m/m}$$

Para este tipo de material se puede establecer una relación entre la distancia  $Y$  y el espesor  $T$  de modo que para un espesor dado sea posible encontrar rápidamente  $Y$ . En este caso la relación es la siguiente:

$$\frac{Y}{T} = \frac{1,16}{3,2} = 0,362 \text{ o sea}$$

$$Y = 0,362 T$$

Por otros experimentos realizados se ha llegado a la conclusión de que el eje neutro puede considerarse situado sobre la mitad cuando la chapa no supera el milímetro de espesor, pero cuando supera el milímetro se halla situado cerca de  $1/3$  de la curva interior. Si la chapa tiene contracurvas, la línea neutra se sitúa en este caso hacia la curva interior.

Una vez localizada la posición de la línea neutra, se puede calcular la longitud o desarrollo del elemento doblado.

La sección transversal de este último, contiene siempre una serie de líneas quebradas mixtas. El cálculo del desarrollo, referido a la teoría de las líneas (en la posición neutra), se realiza considerando por separado las correspondientes líneas sencillas y aplicando el cálculo geométrico correspondiente; finalmente, se hace la suma de los valores hallados, para obtener el desarrollo total de la longitud de la línea mixta. Esta longitud es el desarrollo del cortante en su sección transversal.

F. M.



# UNA AVENTURA EN LA CIVETTA

---

*En 1932, el famoso escalador italiano Giusto Gervasutti, se dispone a efectuar la ascensión de la pared noroeste de la Civetta, en las Dolomitas, una de las escaladas más difíciles, hasta entonces, conseguidas. Su compañero habitual, Boiti, cae enfermo. Para no perder la oportunidad de tan gran ascensión forma cordada improvisada con un alemán, Schweiger. A continuación, transcribimos la traducción de su espectacular aventura, narrada en el libro "Scalate nelle Alpi", del que Gervasutti es autor.*

A las tres de la mañana abandonamos el refugio. El tiempo era bueno y el viento del norte prometía que sería duradero. A las cinco y media estamos en la base, y a las seis, a pesar del frío que nos hiela las manos, comienzo el primer pasaje, muy dificultoso.

Mi compañero me alcanza bastante rápidamente. Una vez trepada la larga fisura inicial, afrontamos la gran chimenea. Todavía allí, Schweiger franquea los pasos muy rápidamente, pero al final me apercibo de que, por temor a perder tiempo y para suplir la falta de técnica, se prodiga en esfuerzos sobrehumanos. Estos esfuerzos le van a agotar. Efectivamente, a la salida de la chimenea, siente que las fuerzas comienzan a faltarle. Descansamos un poco, luego tomamos a la derecha la variante Schmid. Pero desde que encontramos nuevas dificultades, sufre otra vez de calambres en los brazos. Los esfuerzos le han originado contracciones musculares que ahora se repiten y no puede asegurar su presa, quedando sus manos medio abiertas, como paralizadas. Descansamos todavía otra vez sobre una terraza que ha debido servir de emplazamiento de un vivac, pues se adivinan muestras de acondicionamiento del terreno. Comemos un poco, y doy masajes en los brazos a mi compañero.

Entretanto, el tiempo transcurría. Schweiger quería abandonar, pero yo no llegaba a decidirme. El día era soberbio, la atmósfera, de una pureza absoluta; bajo el sol que lo iluminaba, todo el valle reía, allá abajo; aquello a que, como alpinista, aspiraba más que a cualquier cosa en este mundo, estaba allí, al alcance de la mano, y lo más difícil estaba hecho. Todo hubiera podido ser simple, directo, luminoso. Por el contrario, una sombra descendía sobre nosotros, lentamente.

Después de un descanso de una hora, hicimos un nuevo ensayo. Pero desde el primer pasaje difícil, Schweiger fracasaba otra vez. Además, esta inferioridad física comenzaba a influir sobre su moral. Comprendí que no había nada que hacer, y, sin gritar, sin airarme, pero con la garganta anudada por las lágrimas, comencé a hacerle descender, y le alcancé seguidamente. Descenso silencioso. Pero la montaña sabía que ya estábamos derrotados, que mis fuerzas intactas no podían nada contra ella, y mi compañero parecía, cada vez más, esclavo de una fuerza misteriosa. ¡El pánico



en la pared! ¡Desgraciado del que se deja invadir de él! Ya había comprobado otras veces esta forma de espanto que no permite encontrar una presa segura, que hace temblar manos y pies, que hace que todo gire en torno suyo en un torbellino vehemente.

Para agravar la situación algunos aludes de piedras pasaron muy cerca de nosotros. Estábamos encima de la chimenea y me disponía a descender en escalada libre para alcanzar a Schweiger, ya descendido. Me di cuenta, en un momento dado, de que la cuerda no era recuperada. Le grité que pusiera atención. Es vano. Descendía apresuradamente, y cuando llegué a su lado, le encontré con la cabeza oculta bajo un bloque y temblando. Comprendí que sus nervios habían fallado.

Para descender de la chimenea, son necesarios varios "rappels" de 25 ó 30 metros. El primero, conseguí con muchos esfuerzos que lo realizara. Luego rehusó continuar. Rogué, amenazé, sin resultado. No me quedaba otra solución que descenderle en el vacío, como un peso muerto, y luego alcanzarle, siempre atado al extremo de su cuerda, en rappel. Consegui realizar la maniobra tres veces, con éxito. Ya casi alcanzábamos nuestra meta, es decir, por el momento, las tranquilas pedrizas de la base de la pared. Sólo nos separaban de ellas la fisura inicial y la travesía oblicua, además del zócalo de ataque, de unos 80 metros de altura. Pero la maniobra, esta vez, se complicaba por el hecho de que bajo la fisura la pared era desplomada y mi compañero debería quedar suspendido completamente en el vacío, por una veintena de metros. Sin embargo, haciendo correr la cuerda por dos mosquetones, todo debería ir bien.

Schweiger comienza a descender. Después de algunos metros, desaparece de mis ojos, tragado por el desplome. Durante algunos segundos no oigo sino el deslizarse de la cuerda sobre la roca. Siete, ocho, diez doce..., yo cuento los metros de cuerda que desaparecen, cuando el filamento, que al principio se deslizaba en la fisura, desplaza un bloque, bajo el cual se atasca. Y he aquí a Schweiger suspendido en el vacío con el abismo bajo sus pies. En vano trato de izarlo para librar la cuerda. Multiplico las tentativas. Las sacudidas no tienen otro efecto que el de agravar en mi compañero una debilidad física ya desesperada. Sube hacia mí una voz estrangulada, que suplica:

—Deja la cuerda.

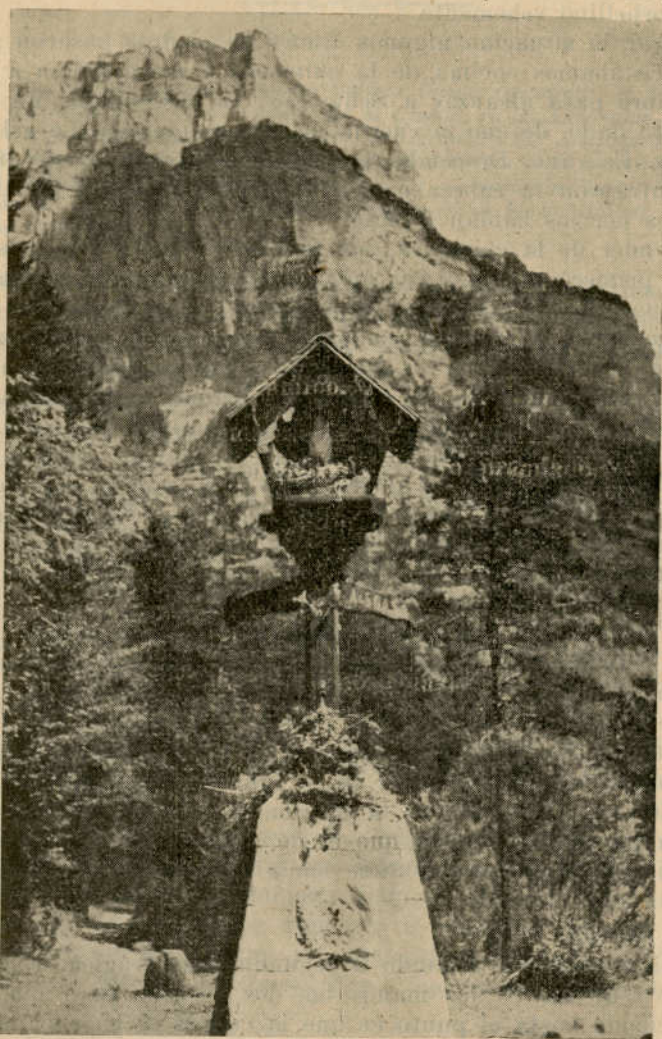
La situación se torna, segundo a segundo, más trágica. Entonces, desencordado, y teniendo en las manos las dos cuerdas para que no se me escapen, desciendo hasta el punto en que la cuerda se ha encallado y trato de nuevo, desesperadamente, de liberarla. Durante esta tentativa, de golpe, la cuerda cede, como si se hubiera roto, y me veo arrojado al vacío, suspendido sólo de por mi mano izquierda a las dos cuerdas que agarro por encima de mi cabeza. Remonto a pulso los metros que me separan de las clavijas y recupero la cuerda que viene dócilmente, sin esfuerzos. Y en seguida tengo entre las manos el nudo guía, vacío.

—Todo ha terminado—digo en voz alta.

Luego, maquinalmente, me pongo a gritar.



Un gemido me responde. Sintiéndose ahogar por la cuerda, cuyo nudo un poco ensanchado por el peso, habíase remontado al cuello, mi compañero, al límite de sus fuerzas, había perdido completamente el juicio y, sin



**La pared, inmóvil y soberana en la gran luz del atardecer...**

una queja, sin una palabra de advertencia, había conseguido pasar un brazo por el bucle y dejado caer en el vacío. ¡El destino lo había detenido sobre una levé repisa más abajo, después de un salto de ocho metros, enganchado por su ropa a un saliente rocoso en plano inclinado!

Después de haber liberado las cuerdas, que se habían embrollado en el curso de la maniobra, me apresuré a descender en rappel, alcancé a mi



compañero y le aseguré sólidamente a las dos cuerdas. Un examen sumario reveló una fractura de la pierna, con otras heridas en el cuerpo. Una vez dados los cuidados de urgencia, no me quedaba otra solución que descender al refugio Vazzoler y traer a algunos apinistas para rescatar a mi compañero.

Cuando llegué al refugio, era casi de noche, pero tuve la suerte de encontrar allí algunos alpinistas de Trento y Venecia. Comí rápidamente un trozo de azúcar para restaurar fuerzas y, acompañado de los mejores entre ellos (Virgilio Neri y Adriano del Lago, entre otros), volvía a tomar, a la luz de la linterna, el camino de la Civetta.

Llegamos al ataque a las once de la noche. Allá arriba, delirando, Schweiger, aullaba palabras incoherentes. Dada la gravedad de su estado, era necesario alcanzarle a toda costa. Hicimos una cordada única. La fatiga de las largas horas de batalla, de las carreras desesperadas en las pedrizas, parecía disiparse ante la tensión nerviosa. Son momentos en que los músculos se transforman en voluntad, en los que el mundo entero desaparece para dejar lugar a una lucidez extraordinaria de concepción y de decisión.

Con la lámpara eléctrica en los dientes, me elevo lentamente en las rocas, fáciles de día, muy difíciles a esta hora, que conducen a la base de la fisura. Hago subir al resto de la cordada. Ahora es preciso recuperar al herido, que se encuentra sujeto unos cinco metros bajo nosotros. La maniobra es larga y delicada. Sólidamente asegurado de arriba, desciendo hasta Schweiger, lo ato a otra cuerda, recojo las mías; luego, lentamente, para no agravar sus heridas, los otros tiran del extremo de la cuerda, mientras que, siempre asegurado, subo sosteniéndole. Le izamos hasta una pequeña brecha. Cuando le extendemos sobre la plataforma, son las dos de la madrugada. Hay que esperar el día para descender el zócalo de la pared. Y durante este tiempo Neri y Dal Lago, cuidan lo mejor posible del miembro roto.

Con las primeras luces del alba nos ponemos en movimiento. Larga y penosa operación, que somete al herido a dura prueba. Finalmente, alcanzamos la pedriza, donde nos esperan los otros alpinistas, que han vivaqueado al pie de la pared y que nos relevarán en el fatigoso descenso de las pedrizas. Llegados al sendero, cargamos a Schweiger sobre un mulo providencial que el guardián del refugio ha hecho traer. Este mulo le conducirá a Cencenighe, de donde un coche le trasladará al hospital de Belluno.

En cuanto a mí, me detengo en el refugio y apenas desaparecido el mulo en una curva del camino, me tiendo sobre un camastro y duermo dieciocho horas seguidas. Luego, por la tarde, parto hacia el refugio Coldai, donde debo recuperar las mochilas. Vuelvo a pasar bajo la Civetta. El tiempo sigue magnífico. La pared, inmóvil y soberana en la gran luz del atardecer, desdeña completamente mi presencia. Bajo la gigantesca pared de mil doscientos metros, sobre las pedrizas construídas por el trabajo de los milenios, el pequeño hombre furioso, que sube penosamente, desaparece. Sin embargo, durante las pausas a las que me obliga todavía el resto de la fatiga, levanto los ojos para mirar las últimas fisuras negras, muy arriba, encima del punto alcanzado por nosotros, y tengo la impresión de que la



montaña, como capaz de sentimiento, se eleva ante mí, animada, como yo, del mismo espíritu de lucha inevitable. Volveré. Sé que esto es absurdo, imaginación pura, invención de mi fantasía que crea el obstáculo y la lucha, empujada por una necesidad interior profunda. Sé que el accidente mi mo es pura casualidad, como es azar la serie diversa de los acontecimientos. Y, sin embargo, es preciso que sea así. A buen seguro, es más bello que sea así. Y es por esto por lo que me batiré todavía.

Del refugio Coldai, gano Pieve di Cadore, donde voy a llevar el saco de Schweiger y advertir que mi compañero ha sido transportado a Belluno. Luego, desciendo a la plaza de Pieve. Es la hora del paseo de mediodía. En los salones del café central, algunas parejas danzan al ritmo de una orquesta. Miro todo esto como si se tratase de otro mundo. Me siento extraño y perdido. Un paso tras otro, me veo en la carretera que conduce a Calalzo. En un momento dado, siento que se me ha despertado el apetito. Me siento a la vera del camino y, hurgando en mi mochila, como los últimos restos de provisiones. Luego, reemprendo el camino.

Llego así ante el hotel Marmarole. Es de noche, y hasta mañana no habrá autobuses para el Col de Mauria. Es por lo que me decido a entrar en el hotel y pedir una habitación. Pero el director, en frac, con aire espantado, y como ofendido por mi petición, se apresura a decirme que todo esta completo. ¡Claro! Había olvidado que mi aspecto debía ser más bien inquietante. Con mi barba de varios días, mi chaqueta ensangrentada y varios "sietes" en mi pantalón, debía parecerme más bien a un vagabundo que a una persona de grata compañía. Saludando cortésmente, como excusándome, reemprendo la ruta que descende a Piave y remonta a Lorenzago. Comprendo que todavía estoy aislado en mi mundo irreal, que no puedo entrar aún en el mundo común. Me detengo en una granja deshabitada. A lo lejos, de un grupo de chalets, sube un coro de voces femeninas, que pone en el aire una nota alegre y, arrullado por el canto, me duermo bajo las estrellas.

*(Traducida por J. LL. del Club Deportivo Eibar.)*



---

El secreto en la vida de un hombre está en prepararse para aprovechar la ocasión cuando se le presente.





*Nueva aleación de titanio.* — En los Estados Unidos, se ha conseguido una nueva aleación de titanio, cuya resistencia a la tracción, después de un adecuado tratamiento, no es menor de 96 toneladas por pulgada cuadrada. Esta cualidad hace de ella, un sustituto enteramente adecuado para el acero, en muchas de sus aplicaciones.

La nueva aleación se prestará a infinidad de aplicaciones pero en particular a la fabricación de chapas blindadas para aviones y palas de turbina.

*Caucho antioxidante.* — En los laboratorios del "Departamento de Investigaciones Científicas Industrial" de Inglaterra, se ha logrado comprobar que añadiendo al látex de caucho, una cantidad de benzoato sódico, hasta un cinco por ciento, se consigue obtener una película sobre objetos metálicos, bien esparciendo por rociado o bañando éstos en la mezcla conseguida.

La película que por adherencia se forma sobre los objetos, impide su oxidación, y llegado el momento de usarlos, basta con arrancar dicha película, lo cual se consigue con facilidad.

*Detector de baterías.* — El ejército norteamericano experimenta un nuevo aparato de alarma, para el caso de sufrir un ataque de gérmenes por parte del enemigo.

Este aparato, sirve para la detección de gérmenes, a la manera del contador Geiger para la radioactividad.

El nuevo invento mide y cuenta, además de los gérmenes que pudieran existir, el polvo, la humedad y las partículas radioactivas.

*Nuevo material para la fabricación de matrices.* — Una firma americana de la región de Massachusetts, ha conseguido un nuevo producto, formado con acero pulverizado y plástico.

Dicho producto se conoce con el nombre "Devcon" y su composición contiene un 80 por ciento de acero pulverizado y 20 por ciento de plástico, el cual al secarse adquiere una forma rígida y dura como el acero.

Parece ser que este nuevo material, en vista de sus características, es apropiado para la fabricación de moldes y matrices.

E. A. O.

## ALUMNOS Y EX-ALUMNOS

*Concurso del Boletín n.º 14.*—Los concursantes que han enviado la solución correcta son: Juan María López de Guereñu y José Luis Ituarte. Verificado el sorteo para la adjudicación del premio de las 50 pesetas, el mismo ha correspondido a Juan María López de Guereñu, al cual felicitamos cordialmente e invitamos a que pase por las oficinas de la Escuela, donde le será entregado su premio.

Merece mención especial el concursante José Luis Ituarte, el cual, aunque por azares del factor suerte no haya sido favorecido con el premio, tiene en su haber la única solución correcta además del ya premiado.

*Problema-concurso del actual Boletín.*—Resolver el sistema de ecuaciones:

$$16 + B + C = 17$$

$$17 + E + F = 19$$

$$19 + H + I = 20$$

$$20 + K + L = 18$$

$$18 + N + O = 16$$

$$20 + N + S = T$$

$$F + R + S = T$$

$$O + N + 18 + P = Q$$

$$H + I + R + S = T$$

$$F + L + Q + R = S$$

### SOLUCION AL PROBLEMA-CONCURSO DEL BOLETIN N.º 14

*Problema.* En una época determinada de la última guerra civil española, los Jefes de las secciones de Artillería, Máquinas y seguridad del crucero "Canarias", se llamaban, dichos los nombres al azar D. Mariano, D. Faustino y D. Andrés. En el mismo buque prestaban sus servicios como marineros voluntarios tres pescadores que se llamaban también Mariano, Faustino y Andrés.

Andrés vivía en la Coruña con su familia.

D. Mariano tenía su familia en Lugo.

D. Mariano ganaba 40 pesetas mensuales a más de la comida y ropa.



D. Faustino era más aficionado a los toros que el jefe de máquinas.

El número de céntimos que ganaba cada mes el marinero que tenía su familia en Betanzos era siete veces mayor que el número entero de pesetas que ganaba mensualmente D. Mariano.

El marinero que tenía su familia en Vigo, se llamaba lo mismo que el Jefe de los servicios de Seguridad.

### LA PREGUNTA

¿Cómo se llama el jefe de los Servicios de Seguridad?

¿Cómo el jefe de los Servicios de Artillería?

¿Cómo el de los servicios de Máquinas?

### SOLUCION

Según el enunciado D. Mariano gana en pesetas un número *entero*, siete veces menor que los céntimos que gana el marinero que tiene su familia en Betanzos.

Mariano gana 40 pesetas = 4.000 céntimos, número no divisible por 7, luego no cumple la condición arriba indicada, por lo tanto, no es Mariano el marinero que tiene su familia en Betanzos. Como por otra parte Andrés tienen la suya en La Coruña, el que la tiene en Betanzos ha de ser necesariamente Faustino.

Por otra parte: Si Faustino tiene la familia en Betanzos y Andrés la suya en La Coruña el que la tiene en Vigo ha de ser necesariamente *Mariano*.

Ahora bien, según el enunciado, el marinero que tiene su familia en Vigo (Mariano), se llama lo mismo que el jefe de los servicios de Seguridad, tenemos que:

El jefe de los Servicios de Seguridad se llama *D. Mariano*.

D. Faustino era más aficionado a los toros que el jefe de Máquinas, luego no es él; como D. Mariano queda ya descartado nos queda que:

El jefe de los Servicios de Máquinas se llama *D. Andrés*.

Como consecuencia:

El jefe de los Servicios de Artillería se llama *D. Faustino*.



**En el centro  
de la  
moda**

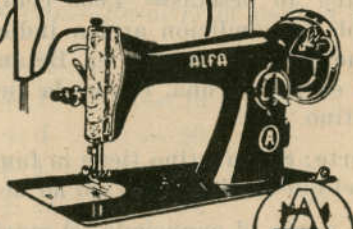


CENTRAL PUBLICIDAD

...Trabaja ALFA.

Esas prendas que luego  
Ud admirará tanto, son  
el fruto de la callada la-  
bor de modistas que em-  
plean también una ALFA.

ALFA la super máquina  
de coser y barbar se im-  
pone en el centro de la  
moda por sus caracteris-  
ticas industriales, dura-  
ción y economía



LA MAQUINA DE COSER  
FAMOSA  
EN EL MUNDO ENTERO

**ALFA**





# La fosfatación de los metales ferrosos

Traemos hoy a nuestras páginas, un extracto del artículo publicado por la revista "DYNA" en el cual trata sobre la corrosión metálica y lo considera como uno de los problemas técnicos de mayor transcendencia económica.

La extensión creciente del empleo de los productos siderúrgicos y aleaciones de metales ligeros, ha agudizado de tal manera su importancia, que la revista inglesa Iron & Steel evaluaba las pérdidas mundiales debidas a la corrosión, en 500 millones de libras esterlinas. Especialistas eminentes consideran este cálculo como muy optimista: H. H. Uhlig del Instituto de Tecnología de Massachusetts, calculaba en 1950 que, sólo en los Estados Unidos, las pérdidas anuales eran de 5.500 millones de dólares, es decir, unos 2.000 millones de libras, o sea más de 250.000 millones de pesetas. No es extraño, pues que, desde hace un siglo, numerosos investigadores y Comités científicos, dotados de créditos muy importantes, se unan en sus esfuerzos, contra el problema que nos depara la corrosión.

Aunque los fenómenos de la corrosión, presenten muchas características comunes, los problemas y las técnicas son diferentes para cada metal. El tema es tan vasto para abordarlo detenidamente, que nuestro objeto es, simplemente, comentar la aportación a la lucha anticorrosiva por medio del método de fosfatación, o sea a la protección fosfática del hierro y sus aleaciones.

*Principios químicos de la protección fosfática.*—¿En qué consiste la fosfatación? Todos los métodos de protección de metales fácilmente atacables por los agentes corrosivos, como la atmósfera, el agua, etc., se reducen a recubrir la superficie del metal mediante una capa protectora que presenta una resistencia química superior. Esta capa puede formarse a partir del mismo metal mediante una modificación química o puede estar constituida por un material completamente ajeno al metal base, material que puede ser de naturaleza metálica o no metálica. La fosfatación es un procedimiento que pertenece al primero de estos dos grandes grupos de métodos de protección. Sobre las superficies de los metales, se provoca la formación de una capa de fosfatos insolubles mediante un tratamiento adecuado. Esta capa de fosfatos, además de presentar gran resistencia al oxígeno y la humedad, evitando así la formación de herrumbre, es higroscópica, presenta una adherencia extraordinaria y manifiesta una aptitud muy superior a la del hierro o acero primitivos para retener una capa de aceite, barniz o pintura, capaz de actuar a su vez como capa protectora.

Las primeras patentes interesantes sobre la protección fosfática, fueron



obtenidas por el inglés Thomas Coslett en 1906, aunque los trabajos precursores se remontan a mediados del siglo XIX. Coslett, utilizaba soluciones calientes de ácido fosfórico conteniendo fosfato ferroso biácido en las cuales se sumergían los objetos a tratar. El ataque del metal determina la formación sobre su superficie de fosfato ferroso monoácido y de fosfato ferroso neutro, los cuales son solubles en el ácido fosfórico, estableciéndose en consecuencia un equilibrio con el ácido y el fosfato biácido de la solución. Si las condiciones de temperatura y acidez (PH) son adecuadas y la duración del tratamiento es suficiente, se logra la formación de una capa cristalina continua de fosfato neutro y monoácido que son los que presentan verdaderas propiedades protectoras. Además la oxidación por el aire determina ulteriormente la transformación de las sales férricas, lo cual aumenta todavía la protección, ya que mejora la continuidad de la capa.

Desde los primeros trabajos de Coslett, la protección fosfática ha sido mejorada considerablemente y los investigadores continúan en su empeño de perfeccionarla. Grandes progresos han sido realizados bajo dos puntos de vista: Primero, la calidad protectora de la capa obtenida ha sido mejorada provocando la formación de fosfatos de otros metales—principalmente zinc y manganeso—al lado de los fosfatos de hierro. En segundo lugar, se ha logrado reducir el tiempo de la fosfatación, bajar la temperatura del tratamiento hasta la temperatura ambiente y disminuir el consumo de los productos fosfatantes. Todo ello ha sido conseguido mediante cambios efectuados en la composición de los baños fosfatantes con adiciones adecuadas, manteniendo dentro de límites estrechos su concentración en ácidos y sales; esto exige un control analítico, lo cual no ofrece dificultades especiales.

*Limites de utilización de la fosfatación.*—La fosfatación es un procedimiento protector que se aplica principalmente en el hierro y sus aleaciones, aunque puede también utilizarse para la protección de zinc. Los mejores resultados se obtienen con el hierro puro (hierro electrolítico) a causa de la facilidad con que ferrita reacciona con el ácido fosfórico. Los resultados obtenidos en la fosfatación de los aceros, varían según sea su composición. Estos resultados son mejores, cuanto menor sea la cantidad de carbono presente en la aleación. Los aceros inoxidables no pueden fosfatarse aunque en realidad no sería de ningún interés. Los aceros conteniendo níquel, silicio, manganeso y tungsteno, conducen a buenos resultados, cuando en la aleación la presencia de estos metales es de reducida proporción. La presencia del cobre es particularmente nefasta para la fosfatación. De una manera general, puede decirse que la fosfatación queda dificultada o impedida cuando el metal contiene compuestos poco atacables o inatacables por el ácido fosfórico.

*Técnica de la fosfatación.*—Hasta el presente existen dos técnicas principales de fosfatación: la fosfatación normal y la fosfatación acelerada. La diferencia reside en la duración del tratamiento. La fosfatación normal llamada "Parkerizado", proporciona una capa protectora por sí sola. La fosfatación acelerada llamada "Bonderizado" proporciona una capa de resistencia más reducida, cuya principal misión es la de servir de base, a un barnizado o pintado



posterior. Lo importante, en ambos casos, es la preparación de las superficies. Es necesario operar sobre el metal perfectamente desengrasado y libre de óxido y en la mayor parte de los casos, un simple decapado químico en un baño de ácido no es suficiente para eliminar completamente las impurezas. Hay quien señala la necesidad de una abrasión mecánica de la superficie por medio de arena (chorro barril) si se desea obtener la protección máxima posible, la mayor parte de los defectos observables en la fosfatación provienen de una preparación insuficiente de las superficies.

La fosfatación se efectúa, en los procedimientos por inmersión, sumergiendo las piezas en cubas metálicas que contienen la solución fosfatante cuya temperatura se mantiene entre 92 y 96°. La duración del tratamiento en la parkerización varía entre 20 y 60 minutos, mientras que 10 minutos son suficientes para la bonderización por inmersión. La bonderización a chorro es todavía más rápida (1 minuto y medio de contacto) y resulta más económico en la producción de grandes series.

Es este caso es necesario emplear cabinas especiales para rociar las piezas en vez de sumergirlas. Cualquiera que sea el método empleado es esencial enjuagar las piezas con agua clara para eliminar la solución fosfatante que se adhiere al metal y proceder a un secado lo más rápido posible.

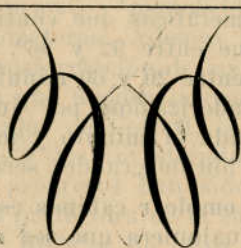
Las superficies parketizadas presentan ya una resistencia suficiente a la corrosión, pero a pesar de ello es ventajoso someterles a un acabado, que consiste en general en una coloración en negro, seguida de impregnación de aceite, o bien de un barnizado a pistola. Un simple velo de aceite mejora grandemente la protección fosfática, siendo aún muy superior el resultado cuando se aplican barnices adecuados. Con barnices bien escogidos es posible obtener resistencias especiales en ambientes de agresividad particular.

Las piezas bonderizadas se recubren siempre de una capa de barniz o pintura, ya que, de otro modo, la protección obtenida sería demasiado débil.

*Aplicaciones de fosfatación.*—Es innumerable la cantidad de industrias que utilizan en la actualidad los tratamientos fosfatantes y los objetos que se benefician de su protección, pero entre aquéllas las mayormente beneficiadas han sido las industrias de armamento, la aeronáutica, del automóvil, ferrocarriles, la industria del material eléctrico, etc. La industria naval en particular ha sido la más beneficiada, pues los revestimientos fosfáticos completados por un acabado adecuado, presentan una muy buena resistencia a la corrosión por el agua del mar y la niebla salina. El fosfatado es difícil realizarlo con perfección en los cascos de los barcos, pero la práctica ha demostrado, que un tratamiento fosfático, incluso superficial o imperfecto antes de la pintura, es siempre preferible a la pintura directa, sobre todo si un picado racional le proporciona una base adecuada. La tendencia más creciente es la de asociar, hasta hacerlos simultáneos, el tratamiento fosfático y la pintura. Los revestimientos así obtenidos son superiores a cualquier otro tipo de pintura submarina conocida.

Con lo dicho anteriormente, creemos es suficiente para hacer resaltar la importancia técnica de la fosfatación, la diversidad de sus aplicaciones, la facilidad de su ejecución y las repercusiones favorables que tendría sobre la economía nacional una generalización de dicho procedimiento.

E. A. O.



*Aunque tropieces no desistas de tu propósito.*

SHAKESPEARE

*Más vale una palabra a tiempo que cien a destiempo.*



# Como redactar un Artículo Técnico

(Continuación)

## COMIENZO DEL ARTICULO

Muchos autores—incluso entre los que poseen cierta experiencia—conservan la idea de que todo artículo debe comenzar por una introducción general. Algunos gustan de prolongar sus introducciones hasta el punto que ellos mismos parecen dudar del fundamento de la materia a tratar. En los artículos técnicos, la introducción es importante, en cuanto que permite al lector comprender lo que sigue; por consiguiente, la introducción puede tratar brevemente del asunto, en general, o aún más: del funcionamiento de una máquina o de otro cualquier mecanismo que, más adelante, sea descrito con detalles.

Este género de introducción proporciona al lector, desde el principio, una idea o estimación aproximada de conjunto antes de estudiar los detalles. En otros términos: esta introducción—si está redactada convenientemente—permite al lector adquirir ciertos datos que le hagan comprender más fácilmente los detalles que son presentados a continuación. El género de introducción que no sea más que un adorno o una fantasía epistolar, no es apreciado por nadie, a excepción de su autor.

Volvamos a llamar la atención de que el fin de un artículo técnico es instruir a los demás. Esto es la evidencia misma, aunque muy a menudo olvidada. Muchos autores podrían mejorar sus trabajos aplicándose simplemente al objeto de difundir sus conocimientos entre aquellos que no están familiarizados con el objeto tratado.

## COMO CONSEGUIR LA REDACCION

Después del arranque del artículo—permítasenos la frase—, la etapa inmediata consiste en conseguir la redacción, pero sin colocar “el arado delante de los bueyes”. Imagínese que es usted un lector a la búsqueda de informaciones útiles, en lugar de ser el que las proporciona: así comprenderá mejor la importancia que encierra el facilitar explicaciones claras que preparan el camino a lo que sigue.

Si para usted la redacción de un artículo es una realización difícil, ensaye el plan siguiente: para el comienzo, escoja una herramienta simple, un mecanismo o un procedimiento cualquiera poco complicado, y descríbalos por escrito, como podría hacerlo en una conversación corriente. Supongamos, por ejemplo, que usted vaya a describir un accesorio especial para torno. Comience indicando brevemente el objeto de este accesorio y, de una manera general, cómo funciona; explique, a continuación, la disposición de



las partes más importantes y el accionamiento de los diferentes órganos, teniendo en cuenta que ciertos movimientos no pueden deducirse fácilmente por el simple examen de una figura. Una descripción de esta naturaleza podrá terminarse haciendo resaltar las ventajas que resultan del empleo de este dispositivo, comparándolo con otros métodos para efectuar el mismo trabajo. No imite a ciertos autores que, tratando un asunto de esta naturaleza, comienzan por hablar de los detalles, dejando para la imaginación del lector el cuidado de adivinar el fin para el que está destinado el accesorio.

### EMPLEO DE LOS SUB-TITULOS

Un artículo convenientemente escrito comprende un cierto número de subdivisiones o párrafos secundarios, relacionándose todos con el objeto principal y dispuestos en un orden tal, que el lector no tenga ninguna dificultad para comprender el conjunto de la materia. Como ensayo de composición práctica, divida usted lo que ha escrito, añadiendo un subtítulo cada vez que una rama diferente del asunto principal sea desarrollada.

Este simple ensayo, intentando con algunos artículos, revelará o descubrirá una composición poco ordenada. En ciertos casos se hallará que tal o cual hecho que depende de un subtítulo reaparece en diversos pasajes del texto completo. Para evitar los defectos de esta naturaleza y asegurar una sucesión lógica y ordenada, es recomendado dividir el artículo en subtítulos. Por este procedimiento, el autor tendrá más posibilidades de componer su artículo metódicamente.

### ARTICULOS MUY LARGOS Y TRATADOS

La redacción de un artículo largo, o incluso de un tratado completo, no parecerá demasiado difícil si se tiene presente que está compuesto por capítulos separados o subdivisiones del asunto principal, que se encuentran simplemente coordinados en su orden normal como los diferentes órganos de una máquina en el acto de montarla.

Si el asunto examinado ofrece tantas partes diferentes que no sabe usted cómo comenzar, puede emplear dos métodos que le ayuden: uno de ellos consiste en disponer el asunto principal de manera que cada párrafo o capítulo del artículo ofrezca más clara la comprensión del que sigue. Una vez decidido el orden a adoptar, es conveniente y acertado que el autor se imagine que es él quien busca conocimientos y no quién los proporciona. Es preciso siempre pensar en quien ignora el asunto y que es para él para quien se ha de escribir. Hágase usted estas preguntas: ¿qué aportará mi artículo al lector?, y, ¿podrá él obtener provecho fácilmente?

El segundo plan o método consiste en escribir sobre cada fase de un asunto general y coordinar, a continuación, estas subdivisiones en un orden lógico. Este plan conviene particularmente a la composición de un tratado o de una serie de artículos.

Si este método de trabajo por secciones ha sido ya adoptado, el autor puede tratar cada subdivisión o sección del asunto principal, cuando se le



presente la ocasión más favorable. Más adelante, la totalidad de las materias así reunidas, no ofrece dificultad. Algunos autores vacilan ante la pesada tarea de escribir un tratado completo sobre un asunto dado, porque olvidan que aquélla está constituida por el conjunto o la reunión de cortos capítulos que, considerados separadamente, no parecen así tan imponentes.

Evidentemente, si el autor dispone de todos los elementos o materiales necesarios, el mejor plan para un tratado de gran magnitud, consiste en escribir los diferentes capítulos en su orden final. Sin embargo, el empleo de este método no es indispensable, y el *método de conjunto*, es a veces, preferible.

## PLAN DE CONJUNTO O METODO DE CONJUNTO APLICADO

### A LA COMPOSICION DE UN LIBRO

Un conocido editor buscaba y rebuscaba un tratado sobre la construcción de modelos. Si bien era fácil hallar muy hábiles artistas, desgraciadamente, los conocimientos de éstos, en el arte de escribir, eran muy rudimentarios. Sin embargo uno de ellos, que había escrito ya algunos pequeños artículos, acepta emprender este trabajo después de haber recibido los conocimientos de un plan muy simple. Este era un plan de conjunto como el que hemos señalado anteriormente, debiendo servirle de guía el esquema que se presenta a continuación.

1. Los fabricantes de modelos utilizan herramientas de mano de banco tales como formones, tupies, cepillos de moldurar, etc. Describir los diferentes tipos de herramientas, su uso adecuado y su conservación en buen estado. No se ocupe usted del asunto en general, pero escriba simplemente un pequeño tratado sobre estas herramientas de mano. Esta cuestión puede muy bien no ser la primera en el orden final del libro, pero esto no tiene importancia. El orden de cada uno de los capítulos será determinado mejor al final, o sea, cuando todos hayan sido redactados. A medida que el trabajo avanza, anote las herramientas que entrarán en la composición de los grabados que completan el texto.

2. Cada taller en el que se construyen los modelos está equipado de máquinas accionadas por fuerza motriz, tales como sierras de cinta, máquinas de ranurar, planeadoras, lijadoras, etc. Prepare un tratado sobre este asunto y anote los grabados que son necesarios para ilustrarlo.

3. En la fabricación de modelos son empleadas diferentes clases de maderas. Describa usted las ventajas y desventajas de las diferentes especies bajo el punto de vista de la fabricación de modelos.

4. En la fabricación de los montajes se encuentran ciertos tipos de ranuras, métodos de ensamblaje y otros elementos de construcción comunes a todos los modelistas en general. Desarrolle usted estos elementos, haciendo referencia a la importancia de las ilustraciones. Notas o breves croquis, pueden ser empleados provisionalmente para indicar el emplazamiento de



las fotografías o dibujos necesarios y, en ciertos casos, para anotar las referencias que se hallan en el texto.

5. Hay una estrecha relación entre la fabricación de modelos y el moldeado. Describa y represente modelos que reproducen ejemplos típicos, teniendo cuidado de escoger casos fundamentalmente distintos de manera que cada uno de ellos represente un principio diferente de la fabricación de los modelos y del moldeado.

6. Continúe en seguida describiendo cada una de las ramas de la fabricación de los modelos en la forma que le parezca más práctica. Haga que cada artículo sea bien determinado; en otros términos: se baste a sí mismo; es decir, tratarlo como un artículo independiente.

7. Trabaje hasta que sean expuestos todos los hechos principales que entran en la composición de un libro bien distribuido, bien equilibrado, que trata de la construcción de modelos. Disponga en seguida sus artículos según su orden lógico. Cada uno de ellos dispuesto de manera que ayude al lector a comprender mejor lo que sigue. Dispuesto así el trabajo, está usted en disposición de pensar en la redacción de una introducción o entrada en materia que podrá entonces estar basada en una comprensión más completa del conjunto de la obra.

El esquema que se acaba de presentar, es incompleto, pero ya expone el principio. Continuando este plan de conjunto, el fabricante de modelos al cual nos hemos referido, compone un libro autorizado, documentado, y que es considerado, en su tiempo, como uno de los mejores tratados que existen sobre la materia. Este método de conjunto puede aplicarse a casi todos los asuntos y tiene generalmente como resultado, reducir considerablemente el peso del trabajo consagrado a la redacción de tratados importantes. Puede, asimismo, ser recomendable, en ciertos casos, para preparar en principio un esquema completo del asunto principal, y de sus anexos, antes de atacar al plan de conjunto propiamente dicho.

(Continuará.)



*Mientras puedas aborraz para la vejez y la necesidad,  
porque el sol de la mañana no dura todo el día.*

FRANKLIN





APARTADO 137

TELEG.: **LAMBRETTA**

TELS.: 72273 - 72274

C/G. B. DE SAN SEBASTIAN

# **Lambretta**

## **Locomociones, S. A.**



**EIBAR**

(Guipúzcoa)

# VIDA DE LA ASOCIACION

---

*Asamblea general anual.*—El día 30 de mayo, festividad de la Ascensión del Señor, y día de la fiesta anual de la Asociación de Antiguos Alumnos de la Escuela, se celebraron en los locales de la misma una serie de actos conmemorativos cuya reseña es la siguiente:

En primer lugar y a las 10,30 de la mañana, se celebró una Santa Misa seguida de responso en memoria de los profesores y compañeros fallecidos.

Acto seguido y siguiendo la costumbre de años anteriores fueron obsequiados los asistentes con un bocadillo de chorizo al que acompañaba un vinillo blanco de un sabor señorial.

Después de un lapsus de tiempo dedicado a saborear el piscolabis y de paso aprovechado también para charlar un ratito con antiguos compañeros, se inició a las 11,30 la Asamblea Anual de acuerdo con lo que sigue.

Abrió la Asamblea el señor Presidente de la Asociación D. Jesús Mendizábal con las siguientes palabras:

Dignísimas autoridades, queridos compañeros y amigos: Hoy finaliza el sexto año de existencia oficial de nuestra querida Asociación de Antiguos alumnos y damos comienzo a la sexta Asamblea general ordinaria.

No quiero comenzar este solemne acto de hermandad sin que antes recibáis en nombre propio y en el de la Junta Directiva un cordial saludo de bienvenida y unas palabras para agradecer vuestra asistencia.

Seguidamente cedo la palabra al Sr. Secretario de la Asociación D. José María Sarasúa para dar comienzo al orden del día.

Continúa hablando el Secretario D. José María Sarasúa. Agradece la deferencia del Sr. Presidente, y, tras saludar a las autoridades y Asamblea, comienza con el ORDEN DEL DÍA.

1.º *Resumen del acta de la Asamblea anterior.*—Con fecha 19 de mayo de 1955, se celebró en este mismo local la quinta Asamblea general ordinaria, de la cual hacemos el siguiente resumen.

En primer lugar se dió lectura a los artículos primero, segundo, decimocuarto y decimoquinto del Reglamento de la Asociación; a continuación se expuso, la labor realizada durante el ciclo 1954-55 tanto por la Asociación en sus diversas comisiones, como por la Mutualidad.

Se expuso el estado de cuentas de ambas y el movimiento de asociados. Se procedió seguidamente a la renovación de cargos quedando nombrados, D. Jesús Mendizábal como Presidente, D. José Luis Ibarrondo como Vicesecretario, D. Enrique Laborda, como Tesorero y D. Victoriano Artamendi, como Vocal de Actos.

Finalizó el orden del día con las proposiciones generales en las que respondiendo a los deseos expresados por numerosos ex-alumnos, la Asamblea



concedió a la Junta Directiva autorización para iniciar las gestiones en orden a la celebración de un homenaje al que fué Director de nuestra Escuela, D. Julián Echeverría (q. e. p. d.).

2.º *Lectura de Artículos del Reglamento.*—Se dió lectura seguidamente a los siguientes artículos del Reglamento.

*Artículo 1.º.*—En virtud del acuerdo adoptado por los Antiguos Alumnos de la Escuela Especial de Mecánica de precisión y de Armería de Eibar, en su reunión del 1.º de diciembre de 1950 se constituye la Asociación de Antiguos alumnos de la Escuela de Armería.

*Art. 2.º.*—Esta organización tiene como finalidad, estrechar los lazos de amistad entre los antiguos alumnos para la defensa de los intereses de la Escuela y su obra y perfeccionamiento de la formación profesional.

*Art. 14.*—Se celebrará Junta General ordinaria una vez al año, el día de la Ascensión de Nuestro Señor, y extraordinaria siempre que lo crea conveniente la Junta Directiva o lo solicite por escrito, exponiendo sus motivos, cincuenta socios como mínimum. En uno u otro caso, la convocatoria correspondiente se cursará con 15 días de antelación como mínimo.

*Art. 15.*—En las Juntas Generales serán únicamente objeto de estudio los asuntos enumerados en el orden del día, así como las mociones presentadas con una semana de antelación a la celebración de la Asamblea. Tanto el orden del día como las mociones serán cursadas por el señor Presidente.

3.º.—*Labor realizada durante el ciclo 1955-57:*

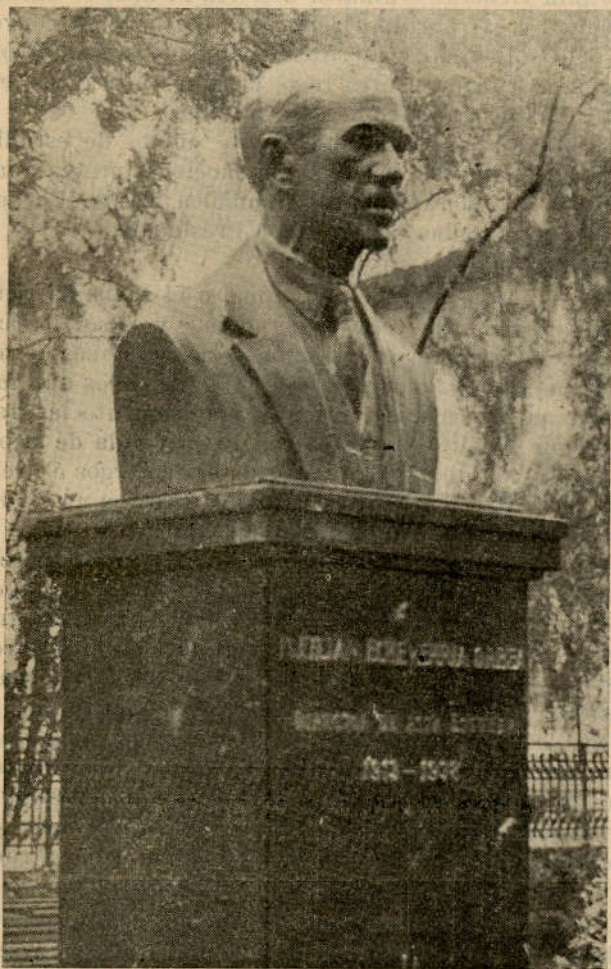
a) *Comisión del Boletín.*—Nuestro Boletín cuyo número 14 acaba de salir, ha alcanzado la calidad y regularidad que todos esperábamos y es sólido lazo de unión entre todos los asociados. Cuenta ya con numerosas secciones de notable interés y confiamos en que con la labor y colaboración de todos aún mejore sus actuales cualidades; queremos hacer constar públicamente la gran labor del Vocal de esta comisión D. Alfonso Echeverría, alma y vida de la publicación. Como veremos después, al hablar de la renovación de cargos él, debe ser, como caso excepcional, quien dirija y encauce la labor de otros asociados que formarán una subcomisión para la continuidad del Boletín.

Hasta ahora, las mayores dificultades encontradas, aparte cierta pereza en el envío de artículos para colaboración, son de índole económica. Es de esperar que con el aumento de los anuncios publicitarios pueda llegar a lograrse cubrir los gastos que origina cada edición y en este sentido la Junta Directiva se propone comenzar una labor de propaganda. Queda hecho el llamamiento a cuantos ex-alumnos e industriales en general nos honran con su asistencia, para que utilicen las páginas del Boletín como medio, sin duda eficiente de publicidad. En la actualidad creemos que la calidad de los artículos técnicos va mejorando. No obstante, en este aspecto como en cualquiera otra actividad de la Asociación, los señores asistentes podrán exponer sus sugerencias en el impreso que al efecto se les ha proporcionado a la entrada, con lo que prestarán una preciosa ayuda a esta Junta Directiva.

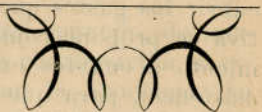
b) *Comisión de la Mutualidad.*—Va en aumento el número de Mutualistas que asciende a 463 entre la totalidad de 634 asociados. Desde la última Asamblea se han registrado 35 altas y 5 bajas, dos de ellas por fallecimiento.



Estas han sido las de D. Juan de Urizar, ex Director de la Escuela y la del que fué secretario de la misma y gran colaborador de la Asociación D. Esteban Belumburu (q. e. p. d.). Es obligado al mencionar estos nombres hacer constar en el acta de esta Asamblea una especial dedicatoria a su memoria por la brillante labor realizada durante toda su vida íntimamente ligada a nuestra querida Escuela y Asociación. Con ambos cumplió la Mutualidad sus deberes de compañerismo y su fin de ayuda económica a la familia. Los dos eran Mutualistas honorarios. Hacemos constar también la triste pérdida de otro de nuestros colaboradores, D. Horacio Sarasqueta (q. e. p. d.) quien, como escritor y dibujante, prestó su incondicional apoyo, y para cuya Sra. Vda., la Junta Directiva tuvo el acuerdo de donar un pequeño óbolo en metálico.



Busto erigido en memoria de D. Julián Echeverría Orbea director de esta Escuela desde el año 1913 al 1938.





Otra vez renovamos, como se hizo en la última Asamblea, el ruego a todos los presentes de que, si conocen la noticia de algún fallecimiento entre los miembros de la Mutuallidad, Asociación o simplemente ex-alumno, lo comuniquen a la Escuela, a fin de que se puedan tomar las oportunas medidas. Igualmente conviene que cada Mutuallista tenga a sus familiares más próximos enterados de que pertenece a la Mutuallidad, a fin de que en un posible caso de defunción, aquéllos no ignoren los derechos que tienen de percibir una determinada cantidad.

c) *Comisión de actos.*—Cine. La Asociación ha venido organizando, con la regularidad que las circunstancias o disponibilidades de material lo permitían, sesiones de cine cultural, técnico o educativo, con la amable colaboración de las Embajadas, y de la Empresa del Salón Rialto, que desinteresadamente ha prestado dicho local para nuestras proyecciones.

Este año no se ha organizado festival cinematográfico unos días antes de esta Asamblea, por falta de películas de interés técnico, ya que la mayoría han sido proyectadas en otras ocasiones por nuestra Asociación.

*Homenaje a D. Julián Echeverría.*—Como hemos mencionado en el resumen del acta de la última Asamblea, la Junta Directiva, recogiendo las sugerencias de numerosos asociados y ex-alumnos en orden a la celebración de un homenaje al que fué Director de la Escuela, D. Julián Echeverría (p. e. p. d.), inició las gestiones que finalmente han sido llevadas a feliz término, y dentro de unos momentos tendrá lugar el descubrimiento del busto, realizado por el escultor eibarrés, D. Carlos Elguezuza, a quien renovamos nuestra gratitud por sus numerosas atenciones y facilidades de todo género que ha dado.

Con este acto, la Asociación inicia la serie de homenajes que proyecta realizar a sus Directores y Profesores.

d) *Estado de cuentas de la Asociación.*—En el día de hoy es el siguiente:

Existencia en Caja .....	3.837,35 pesetas.
Saldo favorable en el Banco .....	8.361,20     "
Que suman .....	12.198,55     "

No existen cuentas pendientes de cobro. En cambio existen las siguientes deudas:

A la imprenta, por el Boletín n.º 14 .....	8.775,50 pesetas.
A la escuela, su préstamo en metálico para pago de parte de la fundición del busto de D. Julián y realización del mismo	17.000,—     "
Con un total de .....	25.775,50     "

Más los gastos que origina esta Asamblea, impresos, circulares, tarjetas, bocadillos, etc. y que actualmente no es posible determinar con exactitud.



Con lo cual, la situación actual es deficitaria en unas dieciocho o veinte mil pesetas.

Hemos de hacer constar nuestro agradecimiento a la Junta Local de Formación Profesional, que aparte los préstamos necesarios para cubrir las necesidades del momento, nos ha cancelado amablemente las 10.000 pesetas que quedaban por abonarle del donativo que en su día hizo la Asociación a la Escuela consistente en un proyector de cine valorado en 18.000 pesetas. 8.000 de las cuales fueron entregadas en el acto.

e) *Estado de cuentas de la Mutualidad.*—En la actualidad hay una existencia de 1.870,65 pesetas en concepto de derrama de reserva.

Existe un pequeño déficit originado por las primas de cobranza y gastos de algunas devoluciones habidas, deducidos los cuales cada derrama no alcanza las 2.000 pesetas que se entregan por fallecimiento. A pesar del aumento de Mutualistas que hemos visto era de 30, sigue subsistiendo el déficit por acumulación al de años anteriores, pero es de esperar que dada la insignificante cantidad, con otro nuevo impulso en el número de Mutualistas se subsanará.

En consecuencia proponemos que hasta la próxima Asamblea, se siga abonando como hasta ahora la misma cantidad de 2.000 pesetas por defunción.

f) *Movimiento de socios.*—En la Asamblea de 1955 el número de socios era de 580. Hemos de hacer constar 60 altas y 6 bajas, lo que supone un aumento de 54 siendo en la actualidad el número total de 634.

Exhortamos a todos los asociados a que traten de inscribir entre sus compañeros el mayor número posible de nuevos socios.

g) *Renovación de cargos.*—A continuación y para proceder a la renovación de cargos directivos damos lectura a los artículos 8, 9 y 10 del Reglamento.

*Art. 8.º.*—Integrará la Junta Directiva un número de socios no menor de siete.

*Art. 9.º.*—Estos socios serán nombrados por la Asamblea General sin especificación de cargos. Puede sugerir la Junta saliente el nombramiento de la Junta Directiva.

Los cargos serán los siguientes: Presidente, Vicepresidente, Secretario, Vicesecretario, Tesorero Contador, Vocal nato el Director de la Escuela de Armería.

Serán también vocales los presidentes de las comisiones que se formen para las distintas actividades.

Serán éstas, en principio: Comisión del Boletín, Comisión de Actos, Comisión para la Mutualidad.

El número de componentes de las distintas comisiones se nombrará de acuerdo con las necesidades de cada caso.

Estos cargos serán distribuidos por votación dentro de la Junta Directiva y a propuesta de la Junta anterior.



Art. 10.—La Junta Directiva se renovará por mitades cada año en la Asamblea General ordinaria, pudiendo ser reelegidos. La renovación se hará en la siguiente forma: el primer año se renovarán el Presidente, el Vice-secretario, el Tesorero Contador y el Vocal presidente de la comisión de Actos.

El siguiente los cuatro restantes y así sucesivamente. Las vacantes que se sucedieran durante el período de su mandato cualquiera que sea el número serán cubiertas por nombramiento de la Junta Directiva hasta la siguiente Junta General.

Los vocales Presidentes de cada una de las comisiones propondrán la formación y variación de los cargos de cada comisión.

Este año corresponde, por consiguiente, cesar a los cargos siguientes:

Sr. Vicepresidente  
Sr. Secretario  
Sr. Vocal de la Mutualidad  
Sr. Vocal del Boletín

Invitamos a la Asamblea a que con su elevado criterio, determine los nombramiento entre todos los asociados.

Por si fuera de interés, y con el afán de cooperación, la Junta Directiva se permite sugerir algunos nombres, a los que daremos lectura si la Asamblea lo juzga oportuno.

Concedida autorización de la Asamblea, se dió lectura a los siguientes nombramientos:

Vicepresidente .....	D. Félix Osoro
Secretario .....	D. Timoteo Larrategui
Vocal de la Mutualidad .....	D. Máximo Echeverría

Estos nombramientos fueron aprobados por unanimidad, visto lo cual se invitó a los nombrados a que subieran a la Presidencia para ser presentados a los miembros de la Junta, con los que departieron amistosamente breves momentos.

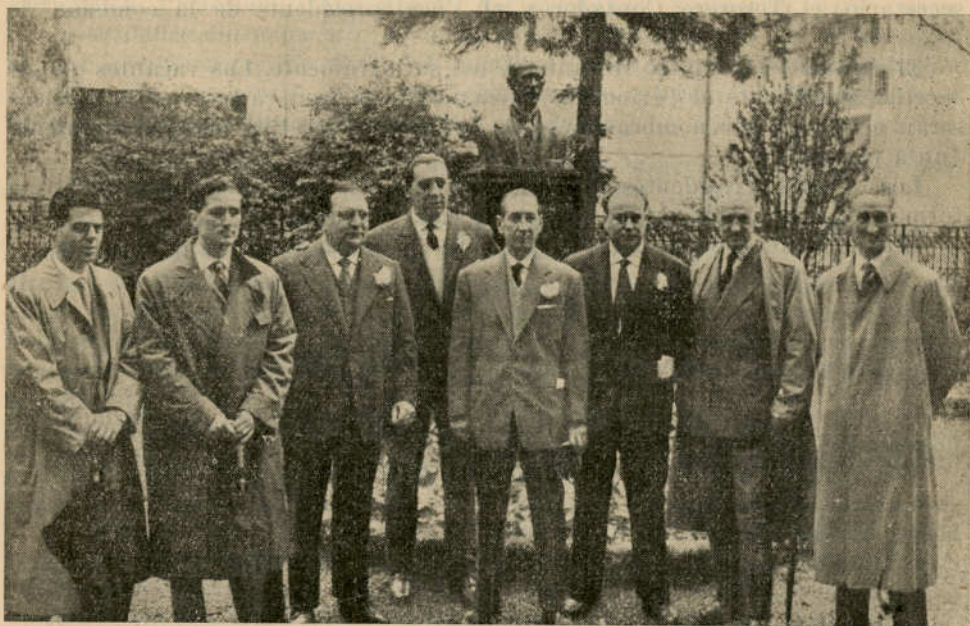
En cuanto a la comisión del Boletín, la experiencia ha enseñado que la labor que recae sobre el Vocal de la misma es extraordinariamente mayor que la de cualquier otro. Considerando esto, se ha decidido proponer a la Asamblea que autorice la creación de una subcomisión compuesta de varios miembros para encargarse del Boletín y, por otra parte, dada la necesidad de una continuidad y la extraordinaria labor que ha realizado D. Alfonso Echeverría, es aconsejable que él mismo continúe supervisando y dirigiendo la tarea de los componentes de esta sub-comisión, que podría estar compuesta por los siguientes miembros:

D. Jesús María Aquizu  
D. Javier Zubiaurre  
D. Alberto Espin  
D. Fernando María Errasti

La Asamblea aprobó calurosamente esta propuesta, y acto seguido estos



nuevos miembros de la subcomisión fueron invitados a subir a la presidencia donde departieron breves momentos con la Junta Directiva.



Junta Directiva de la A. A. A durante el periodo 1954-57.

*h) Propositiones generales.*—Abordamos una cuestión que puede ser de interés para nuestros asociados y los Peritos Industriales.

Siendo cada vez más numerosos los ex-alumnos de esta Escuela que al finalizar sus estudios de Maestro Industrial los amplían a los de Perito Industrial, un grupo de éstos, residentes en nuestra Villa, solicitó de la Junta Directiva de la Asociación, la aquiescencia de la misma para una mutua colaboración. La Junta Directiva acordó en principio ver con agrado el espíritu de perfeccionamiento de sus miembros al alcanzar metas profesionalmente superiores y por ello brindar su abierta y franca colaboración a través de este Boletín a los Peritos Industriales de Eibar y su zona de influencia.

A este respecto damos lectura a un escrito propuesto por el Director de la Escuela y dirigido a la Asamblea.

Habiendo recibido petición de los Peritos Industriales de Eibar en número de 30, de los cuales aproximadamente 25 son ex-alumnos, su deseo de reunirse, asociarse y colaborar con fines similares a los antiguos alumnos de la Escuela de Armería, por estas causas el ponente expone en la Asamblea, que, dada la mayoría de ex-alumnos, puedan perfectamente encuadrarse en nuestra Asociación, todos los Peritos residentes en Eibar y su zona de



influencia y pueda ofrecérseles una sección del Boletín para sus fines considerando que su colaboración puede mejorar el nivel técnico del mismo.

Este escrito, fué acogido y aprobado con gran complacencia por la Asamblea, quedando la misma gratamente sorprendida por la pujanza e inquietud profesional de que dan muestras los ex-alumnos, lo cual redundaba en su mejora profesional al adquirir un título superior y por analogía, también en beneficio del prestigio de la Escuela a la cual honran.



Autoridades y familiares que acudieron al descubrimiento del busto de D. Julián Echeverría

i) *Ruegos y preguntas.*—A continuación se concedió la palabra a los asistentes por si hubiera alguna cuestión dudosa u otra cosa que aclarar.

La Asamblea se manifestó en todo de acuerdo con los puntos de vista manifestados por su Junta Directiva, la cual fué largamente ovacionada y felicitada por el acierto y entusiasmo desplegado en la resolución de todas las gestiones.

Una vez terminada la Asamblea, y previo un breve período de tiempo dedicado a comentar la misma, fueron invitados los asistentes a trasladarse al jardín de la Escuela, donde iba a tener lugar el descubrimiento del busto de D. Julián Echeverría.

Una vez en el jardín, el Sr. D. Luis Palacios, alcalde de Eibar descubrió el busto, ante el cual, en presencia de todos los familiares del homenajeado y de la Asamblea en bloque, pronunció el Presidente de la Asociación las siguientes palabras:

Dignísimas y excelentísimas Autoridades, Sra. Viuda e Hijos de D. Julián Echeverría, queridos compañeros todos:



Cúmpleme gustoso por el cargo que me obliga y en nombre de la Asociación de Antiguos Alumnos de nuestra querida Escuela de Armería e iniciado con este sencillo homenaje a nuestro llorado Director D. Julián Echeverría Orbea el recuerdo a los Directores y Profesores fallecidos, ofrecer a la posteridad el ejemplo de nuestros mayores, perpetuando su memoria en este Centro que tanto le debe y dedicándole este sencillo busto magníficamente tallado por el escultor eibarrés D. Carlos Elgueza, en recuerdo de los que tanto tenemos que agradecerle por lo que hizo por la Formación Profesional, esperando que en años venideros podamos reunirnos para seguir perpetuando la obra de todos los que laboraron por el bien de nuestra Escuela de Armería y por la industria nacional.

Una calurosa salva de aplausos premió las acertadas palabras del señor Presidente.

Acto seguido, y mientras los fotógrafos se dedicaban a formar conjuntos y promociones, con carácter privado fueron obsequiados la Vda. y familiares del homenajeado con un pequeño pisco-labis en el transcurso del cual la viuda y familia agradecieron vivamente tanto el homenaje como todas las atenciones recibidas desde el momento en que atravesaron el umbral de la Escuela.

Poco después empezó a desplazarse la reunión, así como también los fotógrafos fueron terminando su labor al objeto de poder trasladarse al Casino de Eibar donde era de haber lugar el acto de la comida de hermandad. A eso de las dos de la tarde se inició la comida de hermandad en los amplios locales, debidamente acondicionados, para asentar a cerca de los 170 comensales que iniciamos la fiesta saboreando el siguiente menú:

Sopa de pescado  
Merluza al horno (colas)  
Pollo asado en su jugo  
Ensalada y patatas fritas  
Tarta  
Vino  
Café y copa

La comida se desarrolló dentro de un ambiente inigualable, frecuentemente matizada la misma por comentarios alusivos a fechas pasadas en las cuales se desarrollaron hechos a tenor del narrador de una gracia y marchamo netamente eibarreses.

La voz cantante en este aspecto la llevaron los elementos relativamente veteranos cuya provisión de anécdotas y sucedidos es realmente inagotable, a la vez que de una amenidad poco frecuente.

Los elementos de promociones más recientes también tuvieron su nota, y claro está, a tono con la época entonaron canciones cuyos ritmos, pillaban un tanto desorientadas a los veteranos los cuales contrarrestaban esa tendencia un tanto modernista entonando las maravillosas canciones del país vasco, impregnando las mismas con un aire de grandeza tal que insensiblemente todos los asistentes que no participaban en el coro enmudecían y se deleitaban escuchando.



El contraste ante unas actividades tan dispares, el abigarramiento dentro de un cierto orden, y las tan variadas formas de pensar, puestas a la luz dentro de un mismo círculo, dieron como resultado una verdadera fiesta de hermandad con un colorido tal que las palabras resultan vacías y el comentario capcioso a la hora de enjuiciarla.

Por otra parte y desde el aspecto musical, fué amenizada la fiesta por virtuosos artistas que ejecutaron muchas y muy variadas obras con el agrado de la concurrencia.

Hacia el atardecer fué terminando la fiesta, cantándose a coro el "Himno a Eibar" como digno colofón a la misma.

Las despedidas, como es lógico, fueron muy diversas y variadas, estando no obstante todo el mundo de acuerdo en el hecho de tratar por todos los medios de reforzar más, si aún cabe, los lazos de unión entre todos los ex-alumnos y formar un bloque sólido y armonioso que sirva de ejemplo y eleve a la par el buen nombre y rango de la Asociación.

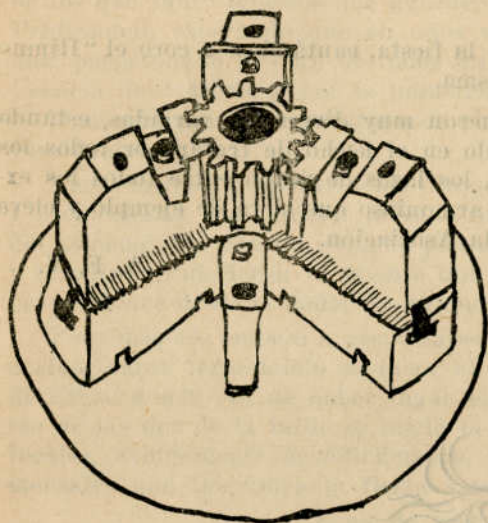
A. E. V.



---

*No puede haber cosa más alegre y feliz que la vejez pertrechada con los estudios y experiencias de la juventud. Cicerón*

## Nuevos mandriles de engranaje universal.



La «Master Spline» ha diseñado estos mandriles para resolver el problema de labrar y esmerilar engranajes fresados. Mantienen los engranajes helicoidales y cilíndricos en su línea de paso, facilitando ensamble o intercambiabilidad.

## El silicomanganeso ahorra tiempo en los hornos.

Esta aleación combinada tiene dos ingredientes activos; silicón y manganeso para la rápida desoxidación del baño de acero al horno. Debido al bajo contenido de carbón en la aleación, éste no necesita de una gran reducción en el baño. Esta combinación de rápida desoxidación y de bajo contenido de carbón puede ahorrar hasta 20 minutos en cada derretido en la producción del acero fraguado.

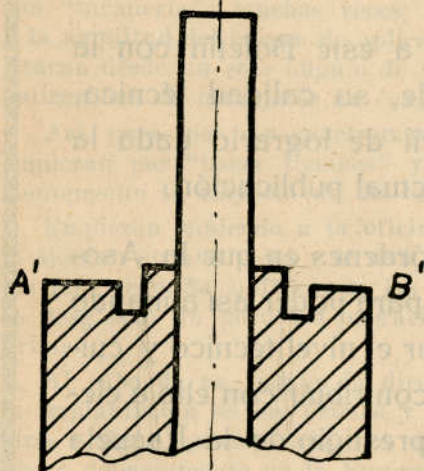
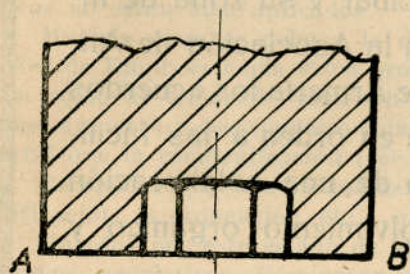
## Facilidad en el corte del aluminio.

Aunque los metales no ferrosos, como el aluminio, son relativamente blandos, no pueden cortarse fácilmente. Ahora, un nuevo y revolucionario procedimiento, emplea un arco eléctrico protegido por gas para cortar el aluminio con entera facilidad. Es adaptable a cualquier instalación mecanizada o manual y confiere bordes afilados, suaves o cuadrados en todos los aspectos del corte.





## TROQUEL QUE PERMITE EL FORJADO DE TORNILLOS SIN CREACION DE REBARBA



El troquel del adjunto dibujo está diseñado en evitación de las rebabas que ocasiona el forjado con los troqueles corrientes, los cuales prolongan el trabajo con las correspondientes pérdidas de tiempo y dinero.

La altura del exágono en el troquel macho, se ha aumentado en dos milímetros dando así lugar a que durante el golpe pueda aplastar y rebasar a la cabeza forjada eliminando así el material sobrante en virutas que van a parar a las sangrias efectuadas al efecto. Así pues, la superficie AB vendrá a coincidir en el golpe con la A'B'.

*J. A.*





# Los Peritos Industriales de Eibar y su Zona de influencia a la Asociación de Antiguos Alumnos

Los Peritos Industriales de Eibar y su zona de influencia, agradecen vivamente a la Asociación de Antiguos Alumnos de la Escuela de Armería los acuerdos tomados en su última Asamblea en orden a las facilidades dadas tanto para el logro de una colaboración mutua como para su desenvolvimiento orgánico y técnico.

Nos permitimos asomarnos a este Boletín con la ilusión de mejorar, si es posible, su calidad técnica, aún cuando admitimos lo difícil de lograrlo dada la indudable valía técnica de su actual publicación.

Laboraremos en todos los órdenes en que la Asociación requiera nuestra ayuda para poder así aunando nuestros esfuerzos lograr elevar el nivel técnico y cultural de esta zona industrial y contribuir con ello a elevar también el buen nombre y prestigio de la Escuela de Armería.

Por delegación,

*Alfonso Echeverría Valdivieso*

Perito Industrial



# RACIONALIZAR SI, PERO RACIONALIZAR BIEN

Por RICARDO SAN JOSÉ ZARRAQUINO  
(Perito Industrial)

Son muchas ya las industrias españolas que tienen implantado en sus talleres el trabajo a prima; otras, las menos, cuentan ya con una modesta Oficina de Preparación.

Sin embargo, y por desgracia, los resultados no son de la magnitud que debieran ser en la mayoría de los casos, debido a que los métodos científicos no están bien aplicados.

Muchas veces se debe a la desconfianza que sienten la mayoría de los jefes de Empresa hacia estos procedimientos de mejora de la productividad, así como al temor de verse en la necesidad, con su aplicación, de tener que aumentar desproporcionadamente el personal improductivo, aumento fatal que la racionalización trae siempre.

Reconocen que son necesarias para racionalizar la preparación, la planificación, la ordenación, etc..., pero todo esto cuesta muy caro, dicen.

Guiados por este estado de ánimo atacan el problema con excesivos prejuicios restrictivos. Comienzan con la implantación de la racionalización con "tacañería"; muchas veces, desconociendo la técnica de su aplicación y la amplitud del campo de aplicación de los métodos que se van a emplear. Atacan desde un solo ángulo de visión, sin darse cuenta de que para racionalizar han de manejarse un conjunto de elementos simultáneamente.

Así, pues, por ser generalmente lo más barato, más sencillo y rápido, empiezan por "hacer tiempos" y por este camino único se lanzan inconscientemente la mayoría de las empresas.

Empiezan subiendo a la oficina a algún operario adelantado del taller, lo sientan en una mesa y le dan la orden de que vaya valorando los trabajos que pueda. Se confeccionan las fichas de trabajo, se compra un **cronómetro** se desglosan un poco las operaciones y se envían al taller los trabajos a prima.

Al cabo de un tiempo la dirección compara costos antes y después de la implantación de las primas y observa mejoras. Esto marcha. Puede subirse a algún operario más a la oficina. Pronto empieza a oírse hablar de un nuevo departamento en la Empresa; la Oficina de preparación del Trabajo.

La Dirección que desde hace muchos años viene apoyándose en los mandos de taller, empieza a pensar que un taller puede controlarse, dirigirse y llevarse con mucha mayor comodidad ayudado por una Oficina Técnica. Ha de darse más importancia a ésta. La Jefatura de la misma puede darse a un técnico; lo elige con práctica en talleres; quiero que "pueda" con el taller.



...Sin preocuparse de si conoce a fondo la técnica y los principios necesarios de Organización Científica.

Con el tiempo y a base de un gran esfuerzo y entusiasmo consiguen que todo el trabajo que se lance al taller vaya "valorado" a prima. Se hallan ilusionados excesivamente acerca del valor estimulante de las primas y no se dan cuenta de que sólo con ellas apenas puede conseguirse más de un 15% a 20% de aumento en la producción.

"Pero ha resultado económico y rápido". No hay duda. Sin embargo, se ha enfocado mal, repetimos, la implantación de los nuevos sistemas, porque se ha empezado por una parte sólo; los tiempos, sin tener en cuenta que ha de actuarse conjuntamente mejorando métodos, suprimiendo tiempos muertos, inactividad de operarios y máquinas, coordinando operaciones, suprimiendo fatigas y recorridos excesivos, etc..., es decir, reorganizando la parte técnica y sobre todo la mecánica.

En una palabra, no se ha sacado todo el provecho a los nuevos sistemas. Y como las mejoras de tiempos no se apoyan en las mejoras de métodos, ni en las mejoras del equipo de producción, todas las conclusiones son falsas, se trabaja en malas condiciones, sobre bases que están falseadas.

La preparación del trabajo se ha realizado de una manera simple para que resulte "barata" no se han precisado en los procesos más que las secciones del taller, nada de máquinas, ni mucho menos de velocidades, profundidad de corte, etc... Todo ello exige mucho tiempo, mucho "papeleo" y el taller no lo entendería. De todos modos al taller empiezan ya a bajar montones de fichas de trabajo, horas de ruta, planos, etc... Muchos papeles se pierden. Se dictan distintas medidas y al final lo que mejor va ante esa "avalancha de papel" es entregar esos montones de papel al maestro.

Para "digerir" todo este papel en el taller haría falta alguien, piensa la dirección. Pero hay bastantes improductivos. El Consejo no me permite más.

Otra vez se ha visto el problema parcialmente. Se ha dado otro paso en falso, o mejor dicho un retroceso. Si lo que se pretende al preparar científicamente los trabajos en la oficina antes de mandarlos al taller, es descargar a los mandos del taller de los trabajos no propios para que se dedique plenamente a lo suyo, ahora le hemos metido en otro lío, los "papeles". Se vuelve a caer también en lo de antes. El maestro sigue disponiendo a su manera los procesos de trabajo, las piezas nunca se sabe donde se están fabricando, los tiempos obtenidos no son reales, de plazos de entrega no puede hablarse más que a ojo, etc...

Se han "hecho tiempos", pero falta la distribución, los programas, la carga de máquinas, etc... Es decir la parte ejecutiva, la aplicación, el lapso entre el planteamiento, las máquinas y los obreros.

Sigamos. Los tiempos por ser estimados prácticamente empiezan con el tiempo a crear problemas.



Valorar todo lo que se envía "en proyecto" al taller representa un trabajo enorme y la estimación requiere empleados con mucha práctica de taller. Han de subirse los mejores operarios del taller con lo que éste pierde, y no siempre son éstos fáciles de adaptar a los trabajos de oficina. Cuando hay exceso de trabajo se afina menos y se valora peor; vienen las variaciones de precios. ¿Qué corriente es que los contra maestres desacrediten a la oficina mostrando dos valoraciones dispares de dos piezas que son casi iguales!

El enorme trabajo viene principalmente de que todas las valoraciones que se efectúan han de hacerse de nuevo de arriba a abajo, desde el principio hasta el final del proceso. Sin embargo no hay necesidad de repetir tantas veces las mismas cosas. Nos tenemos que dar cuenta que existen una infinidad de operaciones secundarias que se repiten en las distintas operaciones que corrientemente se realizan en un taller.

Desglosemos varios procesos de trabajo en operaciones elementales y lo veremos, por ejemplo, la operación "coger pieza" llevará un mismo tiempo siempre que éstas sean de un mismo tamaño y las distancias no varíen mucho, lo mismo se trate del fresado, que de un montador, tornero, etc... Igual sucedería con otras operaciones elementales. Al fin y al cabo, todo trabajo normal está compuesto de una serie de movimientos de miembros del cuerpo combinados en distintas formas. Claro que hay diferencias, pero precisarlas en mayor detalle es cosa ya de un período más acentuado de la racionalización. Por consiguiente, es posible estandarizar y recopilar esa serie de elementos comunes y utilizarlos en cualquier combinación deseada reduciendo así el tiempo necesario para realizar los estudios de tiempos de la totalidad de los trabajos.

Volviendo a donde estábamos, diremos que con el tiempo se va notando si se sigue la orientación mencionada, que las ganancias de los operarios con las primas son en muchos casos excesivas. ¿Qué ocurre?

Confeccionados los tiempos por un práctico, un antiguo operario del taller con su misma psicología y dentro de su ambiente "valora para ellos" y aunque siempre se rebajen algo los tiempos con respecto a los que se obtenían a jornal, no se tienen en cuenta las condiciones en que se obtuvieron, generalmente peores, y ahora los operarios simplemente con dedicarse a su trabajo durante las ocho horas de la jornada, obtienen tiempos muchísimo más bajos, llegando a veces a rebajarlos un 40% y hasta un 50%.

Generalmente la Dirección se resiste a seguir viendo cómo los operarios ganan porcentajes tan altos sobre su jornal. Entonces viene la "tijera". Los tiempos se empiezan a "recortar". Se valora alto, observa la Dirección. Se comentó con los valoradores; éstos por su tipo de trabajo totalmente práctico comienzan a sugestionarse, los precios fluctúan aún más, dependen del estado de ánimo de los valoradores. Debido a esto en el taller se crea un es-



tado de ánimo adverso a la Oficina de Preparación; se clasifica en seguida dentro de los "enemigos". Se oye a menudo que los servicios de la Oficina de Preparación no son eficientes e incluso que no valen para nada.

En este "clima" y ante el temor a la "tijera" en el taller se crea el "nivel productivo". Se nota consultando los tiempos obtenidos y calculando los porcentajes de ganancias de todos los operarios que durante un período de tiempo son éstos muy parecidos. La curva de frecuencia formada con estos datos nos demuestra en seguida una anormalidad, una deformación que nos dice que la gran mayoría de las ganancias, se agrupan exageradamente, alrededor del 30%. Existe pues, una "regulación" del rendimiento por parte de los obreros, más bien una restricción, igualándose a los operarios más lentos.

Reacción que ha sido motivada por el temor a la "tijera", por el temor a que si ganan mucho en un trabajo, en la serie siguiente se le rebajará el precio, pues a otros ya se lo han hecho. "Eso" es lo que el empresario no debe hacer. Calcular bien y mantener siempre lo prometido. Con las rebajas, se ha creado un conflicto de personal y un ambiente adverso y de desconfianza que costará mucho tiempo y mucho trabajo borrar. Adverso, porque las primas y todo su sistema lo ven como un instrumento de la Dirección para la explotación de los obreros únicamente. De desconfianza, porque no se ha respetado y cumplido el contrato Dirección-operario que representa el trabajo a prima desde el momento en que se estampa el precio concedido sobre una ficha de trabajo.

Otra de las consecuencias de los tiempos estimados son las "revisiones". Llegan a ser tantas y requieren tanto tiempo que crean un problema. Se hace necesario establecer un horario y un valorador para tramitarlas diariamente.

Para resolverlas sólo hay dos soluciones: la primera, en "campo propio", es la del "regateo". Si la cuestión no queda zanjada, entonces se adopta la segunda, el "reto". En la discusión es corriente oír algunas veces: "Allí abajo querría verles a ustedes trabajando". No hay más remedio que bajar al taller cronómetro en mano.

Resumamos: Se ha visto que atacando el problema sin base científica, como hemos dicho "haciendo tiempos" sin preocuparse de más, no se consigue todo el rendimiento posible de estos sistemas y se corre el peligro de malear al personal creando en ellos una animadversión hacia los sistemas de racionalización, que impedirá por mucho tiempo en la empresa una nueva labor de organización.

Intentar reorganizar una empresa donde haya sucedido algo de esto representa un trabajo casi imposible.

Es, pues, necesario enfocar la implantación de los nuevos sistemas con un

plan de conjunto y desarrollar simultáneamente todas sus partes, pero no tomando decisiones hasta encontrarse bien seguros de acertar.

No ilusionarse excesivamente con los tiempos puestos que aunque es lo más rápido y más barato a realizar, poco se obtiene en relación con lo que pueden dar estos sistemas en conjunto.

No dar la "orden de salida" antes de tiempo, sin tener datos suficientes. Generalmente hacen falta varios meses para obtener y ordenar datos. Hace falta paciencia. Es preferible no empezar antes de hacerlo mal. Es necesario documentarse y para ello tenemos una magnífica fuente en el Instituto de Racionalización. Hoy existen varios métodos que os ahorrarán mucho cronómetro en el establecimiento de los tiempos, tipo de preparación y maniobra. No obrar nunca con "tacañería". No pensar excesivamente en los "improductos". La relación obreros-empleados, por término medio en países muy avanzados industrialmente, vienen a ser de cinco a seis obreros por cada empleado. No creer, por tanto, que se comete una imprudencia si en la Oficina de Planning o Distribución ha de emplearse a cinco personas; en Preparación, doce; en Control, cinco, etc... Tratándose de industrias de tipo medio.

Evitando los inconvenientes mencionados, la inversión resultará rentable y se habrá mejorado el ambiente de trabajo de la industria. La productividad tenderá a ser mayor. El clima obrero será favorable lo que es, más que necesario, indispensable.



Generalmente ganamos la confianza de aquellos en quienes ponemos la nuestra. TITO LIVIO



# NUEVOS BAÑOS DE NIQUEL BRILLANTE ACERADO

RESTAURACION EN TODAS CLASES

## ESPECIALIDAD EN CUBIERTOS



*Luis Vergara*

(CAMIÑO)

MACHARIA, 8 - TELEFONOS: TALLER 71144 - DOMICILIO, 72024

EIBAR



### La Alimentación

Para todo ser viviente, la alimentación es un factor capital para el desarrollo de su vida. Mediante la alimentación, hacemos que entren a formar parte de nosotros mismos las materias que nos llegan del exterior en forma de alimentos, las cuales vienen a sustituir el desgaste que nos ocasiona el trabajo a que nos entregamos.

*La alimentación debe ser proporcional al trabajo muscular realizado.*—El trabajo que va acompañado de un gran esfuerzo muscular, requiere una alimentación más abundante que el que se realiza en reposo. Bien conocido es el popular ejemplo de los aynnadores. El secreto de éstos consiste en evitar todo esfuerzo, manteniéndose en quietud absoluta, limitando, de este modo, sus gastos de energía al mínimo.

Esta proporción entre el gasto de alimento y el trabajo que puede realizar, tiene su razón de ser, a saber:

Nadie deja de observar que cuando se trabaja vigorosamente no se siente frío, en invierno, y sí un calor sofocante, en verano. ¿Cómo se produce este calor?

Este aumento de la temperatura de nuestro cuerpo, provocado por el trabajo muscular, es debido al hecho de que se queman en nuestros músculos en movimiento, los alimentos previamente digeridos, que han sido llevados hasta allí por la sangre que circula.

Ahora bien: ¿Cómo puede saberse qué cantidad de alimento se necesita para poder trabajar sin perjuicio?

Esto se sabe midiendo la cantidad de calor que se desprende del cuerpo, con aparatos especiales llamados calorímetros. Como, por otra parte, se sabe qué cantidad de calor puede proporcionar cada gramo de alimento, se trata solamente de establecer una relación entre calor y alimento.

*Clasificación de los alimentos.*—Se dividen, fundamentalmente, en tres clases químicamente bien definidas: ALBUMINAS, GRASAS e HIDRATOS DE CARBONO.

La albúmina más conocida, es la que forma la clara del huevo; también deben considerarse como tales, desde el punto de vista alimenticio, la carne, el pescado, etc.

Los hidratos de carbono están representados por el pan, las féculas, azúcares, etc.

Las grasas más corrientes son el aceite y la manteca.

*Equivalencia en calorías de los distintos alimentos.*—Enminentes fisiólogos (Rubner, Starling, etc.) han estudiado este problema, llegando a las siguientes conclusiones acerca del calor producido por cada substancia expresado en Calorías (1).



1 gramo de grasa .....	= 9 Calorías.
1 gramo de hidratos de carbono .....	= 4       "
1 gramo de albúmina .....	= 4       "

Para el mantenimiento de la vida, el cuerpo humano necesita para producir una cantidad de calor mínimo por día, en relación con el peso y con la superficie de la piel.

*Esta cantidad son 2.400 calorías.*

*Ración alimenticia media. Suplementos.* — Esta ración, según estudios hechos en diversos países, es la siguiente:

2.835 calorías. =	Albúmina .....	82,3 gramos
	Grasas .....	64,8       "
	Hidratos de carbono .....	456       "

Esta cifra se refiere al estado de reposo. En caso de ejercicio violento, se requiere un suplemento de calorías que se suministran, generalmente, en forma de hidratos de carbono, por ser los más directamente aprovechables.

Como alimentación media suficiente para el trabajo corriente, existe la siguiente ración:

Albúmina .....	100 gramos	
Grasas .....	100       "	= 3.400 calorías.
Hidratos de carbono .....	500       "	

*Valor alimenticio de los alimentos vegetales. Vitaminas.*—Hay alimentos que tienen un valor nutritivo distinto del que hasta ahora hemos estado refiriéndonos.

Esta cualidad de referencia, es propia de los vegetales frescos y tiene tal importancia que la privación continuada de los mismos llega a ocasionar la muerte. Estos trastornos adoptan, frecuentemente, la forma conocida con el nombre de *escorbuto*. Los alimentos que poseen en mayor grado la cualidad de evitar este fenómeno, son la naranja, el limón y el tomate, debido a que poseen sustancias llamadas *vitaminas*.

*Valor del alcohol como alimento.* — Refiriendo el valor alimenticio del alcohol a su poder calórico diremos que:

1gr. de alcohol puro = 7 calorías

Si bien no cabe negarle un cierto valor alimenticio, sus inconvenientes superan a las ventajas. La pasajera excitación cerebral ocasionada, va seguida de un período de depresión y alteración consecutiva del estómago y órganos encargados de la digestión de los verdaderos alimentos.

La máxima cantidad de alcohol tolerable por un hombre representa el 5% de sus necesidades alimenticias totales. Pasando de esta proporción actúa como un tóxico perturbador

Afortunadamente, cada vez es más raro el alcoholismo, y aun el uso en cantidades exageradas de bebidas alcohólicas, siendo de gobierno general que es incompatible la acción degenerativa del alcohol con el saludable culto al vigor del músculo.

FERRAZ

(1) Una caloría es la cantidad de calor que se necesita para elevar un gramo de agua de 15° a 16° centígrados.



# ¿Qué desea Vd. saber?

**Pregunta n.º 23.** Desearía saber la fórmula o composición más usual para el barnizado amarillo de cueros.

**Contesta Z. S. de S. Sebastián,** la fórmula mas corriente empleada es la siguiente.

Goma laca rubia ..... 100 grs.

Sandaraca ..... 50 »

Almáciga ..... 50 »

Trementina de Venecia ..... 20 »

Aceite de ricino ..... 5 »

Acido oxálico ..... 5 »

Alcohol desnaturalizado 90 grados ..... 800 »

Disuélvase por maceración, fíltrese y añádese cantidad suficiente de alcohol desnaturalizado, para hacer cien partes en peso.

**Pregunta N.º 24.** ¿Cuales son los procedimientos más corrientemente empleados para producir humos o nieblas y ¿como se verifica su producción? J. I. de San Sebastián.

**Contesta H. F. de Eibar.** Varios son los procedimientos para producir humos y nieblas, que se emplean según las causas y las substancias,

Para los fumígenos líquidos se utiliza la dispersión mecánica que se logra por medio de una carga explosiva. El choque de la onda explosiva contra la substancia es suficiente para dispersarla en todos los sentidos rompiendo su cohesión.

En los fumígenos líquidos se emplean los *cilindros de emisión* que son tubos de acero donde se encuentra el fumígeno a presión junto con un gas comprimido; al dar salida al líquido a través de toberas provistas de pequeños agujeros se pulveriza el chorro en multitud de gotitas gracias a su velocidad, quedando estas en suspensión. Las sustancias sólidas suelen pulverizarse lanzándolas a la atmósfera en estado de vapor, el cual se condensa luego en forma de partículas finísimas. En algunos casos se recurre a la reacción entre gases para obtener nubes fumíferas, poniéndoles en contacto en el momento de lanzarlos a la atmósfera.

Las primeras mezclas que se emplearon para producir humos eran la pez y el sulfuro de arsénico amarillo, pero muy pronto apareció la llamada *mezcla Berger* que produce humos blancos y densos y es actualmente la composición tipo que sirve de base; sus componentes son el gris de cinc y el tetracloruro de carbono.

Se emplea también el fósforo finamente dividido que se inflama espontáneamente al contacto del aire produciendo humos blancos de anhídrido fosfórico.

Son empleados también el ácido clorosulfónico, anhídrido sulfúrico, y cloruros metálicos.

**Pregunta n.º 25.** Concepto de abonos. Clases que existen. A. V. de Ulloa.

**Pregunta n.º 26:** Desearía saber las propiedades del vidrio de cuarzo. J. E. Eibar



# Algunos aspectos a tener en cuenta en la recepción de Piezas Galvanizadas



Por defecto de "herrumbre blanca" se rechazan con frecuencia las piezas galvanizadas cuando en la mayoría de los casos se puede evitar la formación de este compuesto superficial. Una de las causas más directas que acelera la formación de este "orín blanco" es la exposición de las piezas zincadas a atmósferas muy húmedas, salinas, situación de los artículos galvanizados en sótanos húmedos, etc. Además, si las piezas galvanizadas por ejemplo chapas se hallan expuestas a la intemperie en circunstancias especiales en que no se sequen periódicamente, tal como ocurre en algunos casos, puede presentarse este fenómeno.

Una muy pequeña proporción de aire en el agua, hace que se presente una mayor aceleración en la formación de esta "herrumbre blanca", que le comunica a la pieza un aspecto blanco-lechoso.

Este peligro se acentúa cuando el aire se deposita en forma de gotas con una aireación diferente, que con algo de cloruro de zing residual, tiende a aumentar la conductividad del agua.

Si las gotas tienen una mayor concentración de oxígeno en la parte exterior que en el centro, la parte exterior de la gota es catódica y la central, anódica.

En las piezas sometidas a la influencia de una atmósfera húmeda salina (piezas de embarque), el contenido de salitre de la atmósfera ocasiona la conductividad superficial de las piezas zincadas. Por lo general, este electrolito consiste en agua, que lleva hidróxido de zinc, junto con iones cloro. Según Gilbert y Haddon las composiciones típicas son:  $2\text{ZnCO}_3$ ,  $3\text{Zn(OH)}_2$  y también  $\text{ZnCO}_3$ ,  $2\text{Zn(OH)}_2$ .

Antes de rechazar un artículo por la formación de esta "herrumbre blanca" se estudia la magnitud de este defecto, que, generalmente, se presenta muy alarmante, aun cuando, en la mayoría de los casos, el defecto superficial es más bien de apariencia y se puede admitir la recepción.

El espesor de la capa de zinc se puede determinar por el aparato que se presenta.

El zinc se disuelve con ácido clorhídrico concentrado en una pequeña superficie de la pieza, recogiendo y midiendo el hidrógeno desprendido en una bureta.

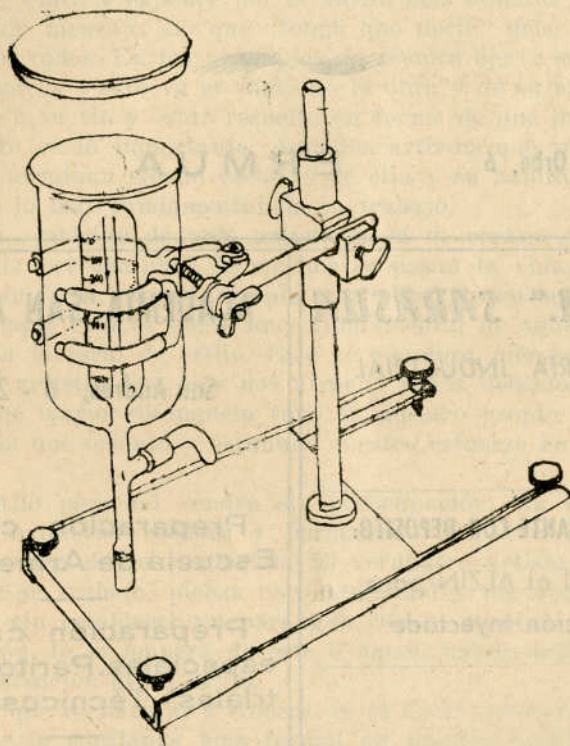


Por este sistema se ha comprobado que, por ejemplo, en una superficie afectada por este defecto, la cantidad de zinc era de 307 gramos mientras que en igual superficie, sin atacar, era de 334 gramos; poca diferencia, como se puede apreciar.

El fenómeno es, pues, más bien de aspecto que falta de zinc galvanizado.

El sistema de inspección se puede modificar, rechazando los artículos cuando se llega a una sensible disminución de la capa de zinc.

Una protección contra este fenómeno de "herrumbre blanca" consiste en la inmersión, durante 10 segundos, en una solución caliente a 50° C. de bicromato sódico acidificado.



También por inmersión, inmediatamente después de galvanizado, en una solución de bicromato sódico, sin acidificar, al 0,07% y a 65° C.

Ambos procedimientos producen una capa protectora de fosfato.

*Mondragón, 13 de mayo 1955*



# TALLERES S. A. G.

PUNZONADO DE PIEZAS - TRABAJOS DE TORNO Y FRESA  
CORTANTES Y EMBUTIDORES - TROQUELES DE FORJA - FUN-  
DICION INYECTADA - BAKELITA - CERAMICA

Trabajos de "PUNTEADORA"



Pza. Cardenal Orbe, 6

ERMUA

(Vizcaya)

**JOSE M.<sup>o</sup> SARASUA**

FERRETERIA INDUSTRIAL

REPRESENTANTE CON DEPOSITO:

Material al ALZIN para  
Fundición inyectada

M.<sup>o</sup> Angela, 8  
Teléf. 71535

**EIBAR**

**ACADEMIA SAN ANDRES**

San Andrés, 6 - 2 Izda

Preparación completa  
Escuela de Armería.

Preparación carreras  
especiales. Peritos Indus-  
triales - Técnicos.

Preparación especial en  
Química y Matemáticas

Clases a partir de las 7  
de la tarde.



# PERSONALIDAD Y ESTILO

El estilo es el hombre mismo BUFFON

La práctica es la única que define y clasifica los problemas en el cerebro del artista. Muchos manchan y manchan hojas de papel, sin tener idea fija alguna ni saber qué es lo que quieren hacer. Lo primero, pensar y concebir el asunto o motivo de trabajo; cuando ya ha sido resuelto mentalmente, es cuando debe ser esbozado y acometer su realización.

La base de toda obra es la sinceridad y su finalidad de convencer. Un dibujo debe ser claro y exponer por el medio más sencillo y fácilmente "legible" su propio mensaje. Lo que "tenga que decir" debe ser comprendido y concebido por todos. En los principios, la técnica ejerce su poder de atracción sobre nosotros y esto va en daño de la obra y de su asunto. Un dibujo debe ajustarse a su fin y estar resuelto en forma de que pueda ser bien reproducido. Esto es lo importante. Aquellos artistas que sólo se preocupan de la técnica, terminan siendo esclavos de ella y su habilidad no compensa el descuido de lo más fundamental de su trabajo.

La primera ambición de todo artista es la de crearse un estilo, que es exponente de la personalidad. Y muchos se pasan la vida, como Diógenes, buscando con su farol, un sello propio a su obra, sin encontrarlo jamás, por la técnica, aunque ésta es parte muy fundamental de aquél. La técnica no es una fórmula integral de estilo. Este se adquiere, elementalmente, por el estudio de los artistas que más nos atraen. Todos debemos algo a la obra del maestro que mayor resonancia tuvo en nuestro propio concepto. Y esta emulación es la que orientó y estimuló nuestro esfuerzo en mejorar la obra propia.

Nuestro estilo personal vendrá sin preocupación, sin buscarlo incesantemente. Esa inquietud roedora y permanente por conseguirlo, es, precisamente, el germen de su anulación. El verdadero artista, sólo se preocupa de concebir el trabajo, piensa con sinceridad y naturalidad en la obra, por sí misma, sin establecer un parangón con la de otro, ni dejarse llevar por la tentación de la manera de éste o aquél, habrá dado un paso considerable en la creación de su estilo.

La verdad, que es natural y sincera, es el único camino en la formación. Hay que tener la confianza más formal en nuestra expresión. El tiempo y la práctica complementarán nuestra posición personal. Un trabajo sincero será tan individual, como nuestra propia firma. Pensemos y dibujemos con fuerza y convicción. Nuestra línea, impuesta por la sinceridad y la verdad, será la que cree nuestra manera. Todo camino distinto es equivocado, falso y nunca conseguirá aquella cualidad de la personalidad, que es, precisamente el estilo.

E. A. O.



# El Paralelogramo Articulado



Sin que pudiera precisar cómo, hace muy poco, me di cuenta que mi actividad mental se había detenido en el aparato de dibujo, y como esto ya me había ocurrido antaño un par de veces sin llegar a descifrar lo que quería, me propuse desentrañarlo.

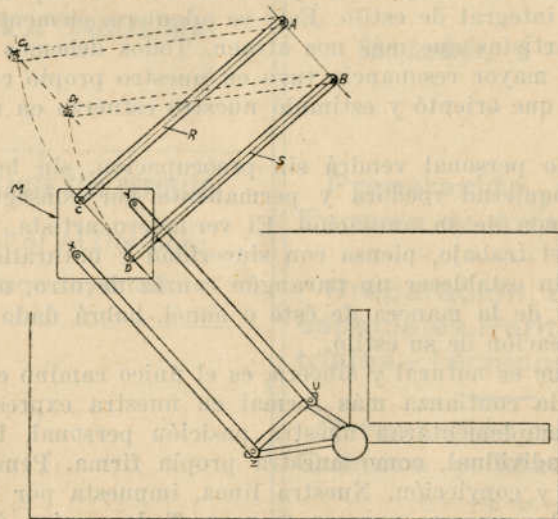
Me decía: ¿Cómo es que las reglas se mantienen invariables en su posición con tanto movimiento y traslación?

Puede que algunos digan: "Si eso lo saben hasta los negros". No obstante puede que a algunos otros interese. He aquí la explicación.

Los ejes A y B están sujetos en un cuerpo, a su vez unido a la mesa de forma invariable y, por lo tanto, son *fijos*.

R y S son dos varillas con agujeros en los extremos (tal que distancia  $AC=BD$ ) a rotación libre en A B y también en los ejes C y D sujetos al armazón M y tal que distancia  $CD=AB$ .

Tiremos las líneas AB y CD, para comprender mejor, y resulta que es un paralelogramo. (Figura geométrica del plano que tiene como condición principal el hecho de que los lados opuestos son paralelos, por lo que CD paralelo a AB).



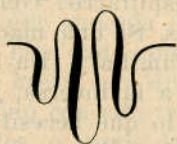
Pues bien, si ahora efectúo un movimiento cualquiera de las varillas, por ejemplo: a la AC, será circular y girará alrededor del eje A y como en el agujero C de esa varilla está encajado el eje C, será arrastrado lo



mismo que el armazón M el que, a su vez, arrastra a la varilla BD (girando alrededor de B), por medio del eje D sujeto a armazón M y como en esta nueva posición la línea AB es invariable (fija) también la línea CD, permanecerá paralela a la AB pues la figura sigue siendo un paralelogramo y por el hecho de la condición fija de los ejes A y B, C<sub>1</sub> D<sub>1</sub> seguirá siempre inalterable en su posición paralela a A. B.

Lo propio se puede decir de X. Y. Z. U: Como X e Y son fijos en el armazón M, así también Z, U, seguirá paralela a X e Y. Como consecuencia, la regla ocupa siempre la misma posición relativa.

MIGUEL ARIZMENDIARRETA



Quien desee sabiduría ha de trabajar para alcanzarla. Todo cuanto anhelamos requiere esfuerzo y trabajo si hemos de conseguirlo. El trabajo es Ley de la vida y el secreto del éxito.

RUSKIN



# La Enseñanza de los Desperdicios

(Condensado de la obra "Hoy y mañana" de Henry Ford)



Si no se usa nada, no se desperdicia nada. Esto parece bastante evidente. Pero mirese desde otro ángulo. Si no usamos absolutamente nada ¿no desperdiciaremos todo? ¿Es el desuso o el despilfarro lo que inutilizará plenamente un recurso público? Si un hombre se escatima a sí mismo durante los mejores años de su existencia, con el objeto de guardarse para su senectud, ¿ha conservado sus recursos o los ha desperdiciado? ¿Ha sido ahorrativo de modo constructivo o de modo destructivo?

¿Cómo vamos a medir el despilfarro? Generalmente, lo enumeramos con términos que designan materias. Si una madre de familia compra el doble de los alimentos que come su familia y tira lo que le sobra, se la considera una mujer derrochadora. Pero, a la inversa, ¿es ahorrativa la mujer que da a su familia sólo la mitad de lo que necesita comer? De ningún modo. Es todavía más derrochadora que la primera, porque derrocha vidas humanas; priva a su familia de la fuerza que necesita para realizar su trabajo en el mundo.

Conservar nuestros recursos naturales, apartándolos del uso, no es un servicio a la comunidad. Es aferrarse a una vieja teoría de que una cosa es más importante que un hombre. Nuestros recursos naturales son amplios para todas nuestras necesidades presentes. No tenemos que hablar de ellos como tales recursos. De lo que tenemos que hablar es del despilfarro de trabajo humano.

Consideremos una veta de carbón en una mina. Mientras permanezca en la mina carece de importancia; pero cuando un trozo de ese carbón ha sido extraído y trasladado a Detroit, ya se transforma en algo importante, porque entonces representa cierta cantidad de trabajo de los hombres empleados en su extracción y transporte. Si nosotros desperdiciamos ese trozo de carbón, o, dicho de otro modo, si no lo utilizamos plenamente, entonces desperdiciamos el tiempo y la energía de los hombres. No se puede pagar mucho a un hombre por producir algo que va a ser desperdiciado.

Mi teoría del despilfarro pasa de la cosa misma al trabajo de producirla. Necesitamos sacar el valor pleno del trabajo para que nos sea posible pagarle su pleno valor. Es el uso—no la conservación—lo que nos interesa. Necesitamos utilizar el máximo de los materiales con el objeto de que no se pierda el tiempo de los hombres. Los materiales no cuestan nada. Carecen de importancia hasta que llegan a las manos de la dirección.

Economizar los materiales porque son materiales y economizar los materiales porque representan una cantidad de trabajo, puede parecer la misma



cosa; pero mirándolo de cerca se ve que la diferencia no es pequeña. Si consideramos los materiales como trabajo, los utilizaremos con más cuidado. Por ejemplo, nosotros no desperdiciamos tan fácilmente los materiales porque podemos utilizar los desperdicios y el aprovechamiento de éstos implica trabajo. El ideal sería no tener desperdicios que aprovechar.

Nosotros tenemos un gran departamento de aprovechamiento con el que ganamos más de veinte millones de dólares al año. Más adelante hablaremos sobre esto. Pero a medida que este departamento aumentaba y crecía en importancia y utilidad, empezamos a preguntarnos: ¿Por qué hemos de tener que aprovechar tanto? ¿No estaremos prestando más atención a recoger los desperdicios que a no desperdiciar?

Y teniendo presente esta idea, nos pusimos a examinar todos nuestros procedimientos. Algo de lo que hacemos, para economizar energía humana ampliando la maquinaria se ha dicho ya, y lo que estamos haciendo respecto al carbón, la madera, la energía y el transporte se dirá más adelante. Ahora sólo nos referimos a lo que suponía desperdicio. Nuestros estudios e investigaciones, hasta la fecha, han dado como resultado, la economía anual de 37.000.000 de kilogramos de acero, que antes formaban residuos y tenían que trabajarse de nuevo, gastando con ello trabajo. Su valor asciende a unos tres millones de dólares anuales, o, para decirlo mejor, al trabajo innecesario de más de dos mil hombres con nuestra escala de salarios. Y toda esta economía se ha realizado tan sencillamente que ahora nos asombramos de cómo no se había realizado antes.

He aquí algunos ejemplos: Antes, sacábamos el cárter del motor de láminas de acero desbarbado, que tenían exactamente la anchura y longitud de la caja. Este acero costaba 0,0335 dólares por libra, porque llevaba bastante trabajo. Ahora compramos una plancha sin desbarbar, de 3,75 metros de longitud, a 0,028 dólares la libra la reducimos a 2,72 metros—la parte recortada sirve para hacer otra pieza—y sacamos de ella cinco cajas que se cortan en una sola operación. Esto economiza anualmente dos millones de kilogramos de residuos de acero, y el total de lo economizado asciende a cerca de medio millón de dólares. El soporte del parabrisas se moldea algo irregularmente, y antes lo cortábamos de planchas rectangulares de acero de  $0,381 \times 0,812$  metros. Una plancha nos daba seis soportes y cierta cantidad de residuos. Ahora, con acero de  $0,381 \times 0,812$  metros, cortado en un ángulo de siete grados, obtenemos seis soportes como antes; pero en la misma operación sacamos también otros diez trozos para piezas pequeñas. Esto economiza setecientos cincuenta mil kilogramos de acero al año. Una pieza del engrasador que tiene la forma de una cruz, antes la moldeábamos de acero con un gran desperdicio y costando cada una 0,0635 dólares. Ahora cortamos separadamente las dos partes de la cruz casi sin desperdicios y luego las soldamos; ahora nos cuestan 0,0478 dólares cada una. El cojinete de dirección, que es de bronce, tenía antes tres milímetros de grueso. Descubrimos que podría desempeñar la misma función siendo la mitad



de grueso, lo que nos economiza anualmente 60.000 kilogramos de bronce, o sea más de 30.000 dólares. El soporte del faro es una cruz que mide  $0,187 \times 0,087$  metros y solíamos sacar catorce de una plancha de  $0,162 \times 0,875$  metros. Reducimos el tamaño del soporte a  $0,178 \times 0,078$  metros y ahora obtenemos el mismo número que antes de una plancha de  $0,128 \times 0,875$  metros, lo que nos economiza más de cincuenta mil libras de acero al año. Antes sacábamos la polea motriz del refrigerador de material nuevo. Ahora la sacamos aprovechando material sobrante, lo que nos economiza cerca de ciento veinticinco mil kilogramos de acero al año. Haciendo cambios muy ligeros en doce piezas pequeñas de latón, estamos economizando cerca de doscientos cuarenta mil kilogramos de latón anuales. En la obtención de diez y nueve piezas cortadas de barras o tubos, hemos economizado anualmente, modificando el utillaje y la longitud del material, más de cuatrocientos cincuenta mil kilogramos de acero.

Por ejemplo: en una pieza utilizábamos una barra de 3,570 metros de longitud y se obtenían diez y ocho piezas por barra; descubrimos que podíamos obtener el mismo número de piezas de una barra de 3,057 y nos economizamos, de este modo, mas de 63 milímetros por barra. Muchas piezas pequeñas que antes laminábamos en frío, las laminamos ahora en caliente. Esto nos ha economizado en diez y seis piezas muy pequeñas, unos trescientos mil dólares anuales.

Esta norma general se ha extendido en gran número de direcciones. Descubrimos que en muchas planchas y barras compradas con arreglo a tamaños señalados o a especificaciones, no sólo pagábamos el coste y los residuos que quedaban en la fábrica de acero, sino que estábamos perdiendo efectivamente metal útil, obteniendo menos piezas de las planchas y aumentando nuestros propios residuos. Así que en todas partes había desperdicios. Sólo llevamos un año ocupándonos de esto, y apenas hemos empezado a programar algo de lo mucho que puede hacerse.

El residuo es algo que debe evitarse y no se ha de refundir hasta que no quede otro remedio. Nosotros habíamos considerado los rieles gastados del ferrocarril como residuo de acero que había que refundir. Ahora los pasamos por un laminador que separa la cabeza, el cuello y el pie, lo que nos produce excelentes barras de acero que pueden emplearse para muchos objetos. También esta idea se está llevando adelante. Por otra parte, el acero que nosotros podemos considerar al presente como residuos asciende a mil toneladas o más cada día. Antes vendíamos este residuo a Pittsburgh y se lo volvíamos a comprar como acero, pagando los gastos de ambos transportes. Ahora hemos levantado en el río Rouge una serie de hornos eléctricos y una gran laminadora, de modo que podemos transformar los residuos nosotros mismos y economizar esta partida del transporte doble. Si no podemos evitar que haya residuos—y cierta cantidad será difícilmente evitable—podemos, al menos, economizar el desperdicio de trabajo humano en su manejo y transporte.



El aprovechamiento de materiales en los talleres se ha desarrollado hasta formar una gran industria, que es de una importancia insólita, porque emplea hombres de escala inferior, hombres que no podrían trabajar en la producción. Podemos utilizar en el aprovechamiento del trabajo de los demás a hombres que, de otro modo, serían inútiles. La simplificación y clasificación del utillaje y la maquinaria descrita en el capítulo anterior, han ayudado mucho en el aprovechamiento; toda pieza estropeada de una industria servirá para hacer otra pieza. Millares de herramientas rotas y equipo mecánico deteriorado pasan a ser reparados todos los días. El valor del correaaje enviado al departamento de aprovechamiento asciende a más de mil dólares diarios.

Todo este correaaje se repara y se trabaja; los pedazos más pequeños se destinan a hacer cinturones de seguridad o van a la zapatería para utilizarse como suelas o remiendos. Las herramientas rotas de todas clases —tenazas, llaves inglesas, tijeras, abrazaderas, brocas, martillos, perforadoras, calibradoras, mandriles, cepillos, sierras, troqueles— se reparan y vuelven al almacén. Estas reparaciones no son remiendos. Las herramientas se reconstruyen verdaderamente con arreglo al impreso azul original y se atiende a las indicaciones en todos los detalles.

El departamento tiene una relación de todas las operaciones mecánicas de la industria, y de la clase y tamaño exactos de las herramientas que requiere cada cual. Puede decir instantáneamente lo que se puede hacer con una herramienta deteriorada. Generalmente se la puede rehacer provechosamente a un tamaño más pequeño, pues hay varias máquinas que pueden usar una barrena hasta de menos de dos centímetros de longitud. Si se desgasta una barrena, un punzón o un escariador, se reducen a un tamaño más pequeño, siempre en consonancia con el impreso azul original. Ciertos troqueles se reducen al tamaño inmediato, y lo mismo ocurre con toda la lista de herramientas.

Todo el utillaje de acero, se clasifica y aparta antes de ser rehecho. Los mangos de las herramientas todas se aprovechan; con el mango de una pala rota se pueden hacer varios mangos para destornilladores o escoplos. Picos, rastrillos, azadas, escobas y utensilios similares, se aprovechan mientras sea beneficioso. Dos hombres emplean la mayor parte del tiempo en reparar cubos.

Los tubos, válvulas, empalmes y otros instrumentos adecuados al vapor se vuelven a poner en condiciones. La pintura vieja se recoge en una cantidad de 2.250 litros diarios y se utiliza para tareas bastas. El aprovechamiento del aceite y compuestos cortantes de las virutas de acero asciende a 9.450 litros diarios.

Los residuos de los metales como el cobre, latón, plomo, aluminio, acero, hierro y soldaduras se vuelven a fundir. Como nuestra fundición de hierro está clasificada bajo epígrafes con arreglo al análisis, es cosa fácil clasificar los residuos de hierro y volverlos al cubilote apropiado para su refundición. Los moldes de arena se aprovechan por su valor intrínseco, y para economizar transporte y manipulación. El residuo del aceite se apro-



vecha, y el que no es adecuado para lubricante a otra cosa, se emplea como combustible. Se ha descubierto un procedimiento mediante el cual puede diluirse el cianuro utilizado en el tratamiento al caliente de los metales. Los laboratorios han descubierto un cemento mediante el cual se puede revestir las poleas de una capa que reduzca el deslizamiento de las correas y el consiguiente desperdicio de energía.

Los ladrillos refractarios viejos se quiebran y se vuelven a hacer. La escoria de las vasijas de fundir da su producto. En el departamento fotográfico se recobran las sales de plata de las soluciones de revelar y la economía asciende a cerca de diez mil dólares anuales.

La gran cantidad de papel y trapos que se reunía cada día en nuestras fábricas nos preocupaba, así como el residuo de madera dura de la fábrica de carrocerías. Desde que decidimos hacer toda la carrocería de acero para la mayoría de los estilos, el desperdicio de madera se ha reducido mucho. Después de crear un departamento de aprovechamiento, hemos empezado inmediatamente a hacerlo innecesario. Lo primero que pensamos con los residuos de madera dura fué hacer papel; pero se nos dijo que sólo podía emplearse madera blanda en esa fabricación. Más nosotros seguimos adelante con nuestros proyectos de maquinaria y demostramos que podía fabricarse con éxito. La fábrica de papel emplea ahora 20 toneladas de residuos de papel cada día y produce 14 toneladas de cartón resistente y ocho toneladas de cartón especial impermeable, que es el resultado de un procedimiento descubierto en nuestros laboratorios. El cartón tiene tal resistencia de tensión, que una tira de veinticinco centímetros puede soportar el peso suspendido de un coche Ford.

Empleamos maquinaria normal con algunos perfeccionamientos y adaptaciones, hechos con el objeto de hacer la operación continua y reducir el trabajo. Sólo se necesitan treinta y siete hombres para hacer funcionar la maquinaria, que consta de más de setenta y cinco unidades de aparatos separados.

Una parte del producto se emplea en reforzar los asientos y el resto como embalaje para las piezas, lo que nos economiza madera.

Los altos hornos producen 500 toneladas de escoria diarias, de las cuales, 225 se emplean en la fabricación de cemento y el resto se tritura para carreteras.

La transformación de la escoria de los altos hornos en cemento es muy corriente, pero nosotros no podíamos permitirnos producir el polvo de las fábricas de cemento ordinarias, de modo que empleamos un nuevo procedimiento llamado *húmedo*, que están experimentando ahora otros fabricantes americanos.

A medida que la escoria fundida sale del horno, se encuentra con una corriente de agua fría que la granula al tamaño de la sal gorda. La masa ya humedecida, en la cual la escoria constituye a veces el 40%, aunque generalmente sólo forma del 10 al 25%, es absorbida por un tubo de 1.300 pies hasta la fábrica de cemento, donde cae en elevadores de desecar constantemente movibles y que hacen desaparecer todo el agua antes de que la masa



llegue a las correas transportadoras. Estas llevan la escoria granulada a los cajones de almacenaje, de los cuales se extrae a medida que se necesita. Como esta escoria contiene un 1% de hierro, los transportadores pasan bajo imanes potentes que cogen las partículas de hierro, reuniéndose diariamente una considerable cantidad. Este hierro se vuelve a enviar al horno de fundición.

Desde los cajones de almacenaje, la escoria se lleva al molino, donde mezclada con piedra caliza triturada y con un 30% o más de gua, se muele en polvo. Antes de que la mezcla deje el molino, es tan fina que el 90% pasa por una criba de 200 mallas. Esta mezcla, de la densidad de la crema, se lleva por medio de aire comprimido a grandes depósitos de almacenaje. A cada hora se hace el análisis de la mezcla y con arreglo a él se hacen las correcciones de proporcionamiento.

La mezcla pasa luego a hornos giratorios de 150 pies de largos, donde, bajo una temperatura intensa se funde el cemento en forma de ladrillos, tras lo cual, con la adición de una pequeña cantidad de yeso, se mezcla en polvo, en cuya forma queda dispuesto para el uso. El yeso se añade para regular el asentamiento del cemento acabado.

La fábrica nos produce unos dos mil barriles diarios. Una pequeña parte se la vendemos a nuestros empleados para su propio uso, con lo cual pueden comprar cemento a un precio inferior al del mercado.

Lo importante de todo esto, repitémoslo, es el aprovechamiento del trabajo humano, de modo que éste pueda ser más eficaz y más valioso. Para aprovechar el trabajo humano, invertido en su construcción, fué para lo que compramos doscientos barcos del Gobierno. Habían sido construídos por la Energy Fleet Corporation para ser utilizados durante la guerra, y no existía ninguna demanda para su compra. Nosotros los estamos desmontando ahora en nuestra fábrica de Kearney (Nueva Jersey). Podemos utilizar algunos de los motores en nuestras fábricas más pequeñas, pues muchos de ellos son de primera calidad. No pretendemos sacar dinero del aprovechamiento de estos barcos; no los compramos para sacar dinero. Es sencillamente que no queríamos ver desperdiciarse semejante cantidad de excelente material—tanto trabajo—cuando nosotros podíamos aprovecharlo. Lo compramos teniendo presente, no el “beneficio-cause”, sin el “salario-cause”.

La industria está obligada con la sociedad a conservar los materiales de todas las maneras posibles. No sólo para reducir el coste del artículo fabricado, aunque esto es importante, sino para no desperdiciar aquellos materiales cuya producción y transporte son una carga creciente para la sociedad.

Hoy día, todas las empresas de fabricación sólo existen para fabricar sus propios productos. No se han ligado con la comunidad.

Pero cada día se hace más evidente que las grandes empresas de fabricación pueden ser más útiles a la comunidad de lo que son ahora; por ejem-



plo, en el suministro de combustible y energía. Con el sistema actual, el carbón transportado a una fábrica se quema precisamente debajo de sus calderas y se utiliza una pequeña parte de su contenido. Entréganse mil carros de carbón a las fábricas de un gran distrito de fabricación, y así termina. En una época de escasez de carbón, la tarea de proveer de combustible a las fábricas y la de proveer a los hogares son distintas y requieren dos grandes abastecimientos de carbón.

Algún día—con el objeto de economizar el trabajo humano—ligaremos todo esto en una sola cosa. Todas las fases de la vida deben y pueden complementarse.

A. E. V.



---

*Aunque generalmente se les acuse a los hombres de no reconocer sus debilidades, todavía son más desconocedores de sus verdaderas fuerzas.*

SWIFT



ACEROS "HEVA" S. A. ECHEVARRIA

HIERROS, FLEJES Y ALAMBRES

# La "Ironsteel"

SUMINISTROS INDUSTRIALES Y FERRETERIA

MUELAS DE LA RENOMBRADA MARCA "MUvisa"



APARTADO 20

Telefonemas y Telegramas «IRONSTEEL»

C/. San Juan, 17 y 19

Teléfono núm. 71027

**EIBAR**  
(ESPAÑA)



## BOLSIN DE TRABAJO

En esta Sección publicamos todas las ofertas y demandas que se reciben en la Escuela sobre colocaciones y empleos

Cada caso será resuelto por conducto privado inmediatamente después de ser recibida la consulta, independientemente de su inserción en esta Sección.

### AURRERA, S. A. — EIBAR

Esta empresa tiene necesidad de un operario que esté impuesto sobre trabajos de lima y nociones de rasqueteado, para previo un periodo de adaptación llegar a ocupar el cargo de plaquista.





# RELACION DE

# EX - ALUMNOS

En esta sección publicaremos la lista de los comprendidos en la Promoción 1951-52 con sus respectivos domicilios. Si adviertes algún error o cambio de domicilio es conveniente lo comuniques a la Asociación para su inmediata rectificación.

Exp. n.º	NOMBRES	Fecha de nacimiento	DOMICILIO
1129	Juan L. Ibarlucea Lazcurain	22- 6-38	Arragüeta, 15-1.º - Eibar
1130	Juan C. Esturo Muñoa	29-11-37	Isasi, 19-2.º
1131	Jesús Eguía Jáuregui	3- 1-38	Chirio, 8-2.º
1132	José Lorenzo Aranzábal	10- 8-37	Chirio, 12-5.º
1133	Agustín Arancibia Basterrechea	20-10-36	Zuloaga, 2º
1134	Martín Aristondo Gogenola	20-12-37	Bidebarrieta, 46-2.º
1135	Andrés María Chacón Unzué	4- 9-37	Al. Mazarredo, 41-5.º-Bilbao
1136	Esteban Salaverri Alberdi	26-12-37	Paseo San Andrés, 4-2.º
1137	Roberto Ruiz Llorente	14- 1-38	Carlos Larrañaga, 16-bajo
1138	Luis Fernando Maza Gómez	18- 3-37	Calbetón, 14-1.º
1139	José A. Charola Mendizábal	10- 5-38	Aldatxe, 1-1.º
1140	Félix Martinicorena Román	28- 8-36	General Mola, 26 - Alsasua
1141	Ciriaco Errasti Arrizabalaga	12-11-36	P. Urquizu, 30-3.º
1142	José Enrique González Orueta	2- 5-38	Paguey, 1-6.º
1143	Isaac Ochandiano Mendizábal	16- 3-34	Zuloagas, 3-5.º
1144	José R. Bidegaray Lucu	26-11-29	Villa Berra-B.º Anaca (Irún)
1145	Ignacio Echeve Arizmendi	31- 7-38	Zuloagas, 3-2.º
1146	Pedro Vildósola San Martín	8- 7-38	Barr.º Eizaga - Zaldibar
1147	Julián Eguizábal Echeverría	15- 7-37	Carretera de Arrate, 6-1.º
1148	Angel Lafuente Aguirre	19-10-35	Bidebarrieta, 56-5.º
1149	José I. Errasti Arrizabalaga	12-11-36	P. Urquizu, 30-3.º
1150	Manuel Iraolagoitia Oregui	14- 5-38	Maria Angela, 18-5.º
1151	Miguel M.ª Carrera Garmendia	14- 7-37	Fábrica de Carreras. Isasi
1152	José L. Mendicute Aranzábal	3- 6-37	Paguey, 5-1.º
1153	Fernando Urrestarazu Aristi	2- 5-36	22 de septbre., 7-2.º-Placencia
1154	Roberto Arizmendi Arrieta	8-11-37	Ibarrecruz, 5-4.º
1155	Javier Leturiondo Cortaberria	22- 9-37	Pl. 18 de Julio, 3-4.º
1156	Fernando Zamácola Bastida	21- 4-38	Bidebarrieta, 60-4.º



Exp. n.º	NOMBRES	Fecha de nacimiento	DOMICILIO
1157	Venancio Inurrieta Goicoechea	8-12-36	Márt. de Arrate, 12-3.º - Plac.
1158	Daniel Múgica Crucelegui	14-8-35	Echaburueta, 2-1.º-Placencia
1159	José Luis Iso Berastegui	12-10-37	Carlos Larrañaga, 13-2.º
1160	Francisco J. Irureta Aramberri	20-2-38	S. Bartolomé, 21-1.º-Elgóibar
1161	Angel Delgado Gómez	11-10-37	Calbetón, 1-1.º
1162	Domingo Calzacorta	14-12-37	C.º Galdona - Motrico
1163	José María Arrazola Galán	23-7-37	Málzaga - Estación
1164	Julian Quintana Olazábal	28-7-36	San Pedro - Elgóibar
1165	José A. Arosa Iriondo	7-2-38	P.º Urquizu, 6-4.º
1166	José Sanguitua Churruca	29-4-36	Arrabal de Maxpe - Deva
1167	Fernando Azcárate García	23-4-38	Dos de Mayo, 3-4.º
1168	Juan José Echeburu Larrañaga	23-6-37	Dos de Mayo, 19-1.º
1169	Miguel A. Larrañaga Aizpitarte	6-7-38	Errechindi - Elgóibar
1170	Luis María Alberdi Beristain	30-4-38	Fundidores, 2-3.º
1171	José María Barahona Aires	25-10-36	Sesembide, 3-b
1172	Mateo Vivar López	16-2-37	Vergara, 19-5.º - Sn. Sn.
1173	José A. Narvaiza Azpitarte	9-2-36	C. Larrañaga, 4-bajo
1174	Teófilo Villamor Ormaechea	16-10-35	Villa Marina, s/n., 3.º
1175	Antonio Hernández Calvo	6-10-37	Setenil, 7 - Salamanca
1176	Ramón Arteaga Alberdi	20-6-37	Yurreta, 72-2.º - Durango

## ALUMNOS NOCTURNOS

Exp. n.º	NOMBRES
556	Fernando González Isa
557	Isidro Agote Pérez
558	José López de Luzuriaga
559	Elías Garitagoitia Zabala
560	Alejandro Ormaechea Ibarra
561	José Ramón Lili Aguirre
562	Jesús Bilbao Zubieta
563	José A. Gorrochategui Eguizabal
564	Donato Alvarez Pérez
565	Pedro Gil Mico
566	Roberto Isasi Jayo
567	Francisco Medina Villoria
568	Anacleto Cardo Pablós
569	Francisco Urizar Berechinaga
570	Manuel Ortiz de Zárate
571	José Luis López Carde
572	José María Alcorta Bilbao
573	Honorio de Pedro Capilla



- 574 Demetrio Lovelle Vázquez  
575 Fernando Sacramento Vázquez  
576 Martín Briz Cerezo  
577 José Seguí Valero  
578 Marcial del Amo Delgado  
579 Juan M. Cengotitabengoa Urizar  
580 Eugenio Porras Vicario  
581 Carmelo Jimeno Martínez  
582 Camilo Peláez Acuña  
583 Floriano Capanaga Langarica  
584 José María Azcárate  
585 José María Aizpitarte Laca  
586 Pedro Casillas Izquierdo  
587 Santiago Pascual Martínez  
588 Sebastián Aranzábal Ascasibar  
589 Bonifacio Campos Sánchez  
590 José L. Zuloaga Garitaonaindia  
591 Ignacio Aguinaga Bascarán  
592 Vicente Sáenz López  
593 Ambrosio Prieto Lobo



*Ama tu oficio, tu vocación, tu estrella; aquello para que sirves y en que eres realmente uno entre los hombres.*

JUAN MARAGALL





# *Página de Humor*

---

## **EN LA PENSION**

Terminaba el almuerzo en la casa de pensión y la dueña servía el café. Uno de los pensionistas lo miró y puso mala cara.

¿Que le pasa a usted? preguntó directamente la dueña. ¿Tiene algo que decir del café?

¡De ninguna manera! —replicó el pensionista— ¡Jamás hablo mal de los ausentes!

## **¡TE HAS CAIDO!**

Un artista de circo preparaba un ejercicio nuevo, que consistía en atravesar sobre el alambre empujando una carretilla.

Un amigo suyo que le ve ensayar le dice.

—Tendrá usted un gran éxito con ese ejercicio por la enorme seguridad con que lo hace.

—Entonces usted es mi hombre—replicó el artista.

¿Cuál?

El que ando buscando para que vaya sentado en la carretilla.

## **UNO DE PESO**

Tengo un tío tan gordo que pesa doscientos Kilógramos.

—Y yo tengo un amigo muy delgado que pesa más que su tío

—¿Donde esta ese fenómeno para verle?

¿Te daba azotes el abuelo cuando eras niño, papá?

Si hijo.

¿Y el bisabuelo se los daba también al abuelito?

Si, hijo también.

El chico reflexionando.

Sabes papá, si tú cooperas podríamos terminar con esas tendencias hereditarias.

Los hombres más curiosos del mundo son los persas, porque andan siempre detrás de las persianas.





# Aceros Finos **BELLOTA**

PARA TODO TRABAJO DE RESPONSABILIDAD

## FABRICAMOS:

Aceros al carbono - Aceros aleados de gran resistencia - Aceros de cementación.  
Aceros para muelles - Aceros inoxidables.  
Aceros resistentes al calor - Aceros para usos especiales - Aceros para matrices.  
Aceros para herramientas, incluso rápidos y extrarrápidos - Chapa magnética para motores, dinamos y transformadores  
Piezas forjadas y estampadas.



COMPOSICION QUIMICA Y CARACTERISTICAS  
MECANICAS GARANTIZADAS

*Patricio Echeverría, S. A.*

LEGAZPIA

(GUIPUZCOA)